

# जाति उद्गम

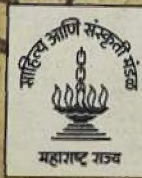
चार्ल्स डार्विन लिखित

“ ORIGIN OF SPECIES ”

या पुस्तकाचा अनुवाद

अनुवादक

प्रा. प्रमोद रा. दोसी



महाराष्ट्र राज्य साहित्य आणि संस्कृती मंडळ, मुंबई

# जाति-उद्गम

[“The Origin of Species” या चार्ल्स डार्विन  
लिखित पुस्तकाचा आशयानुवाद]

अनुवादक  
प्रा. प्रमोद रा. दोसी



महाराष्ट्र राज्य साहित्य आणि संस्कृती मंडळ, मुंबई



प्रथमावृत्ती

ऑगस्ट १९९३

प्रकाशक

सचिव

महाराष्ट्र राज्य साहित्य आणि संस्कृती मंडळ

नवीन प्रशासन भवन

मुंबई ४०० ०३२

© प्रकाशकाधीन

मुद्रक

व्यवस्थापक

शासकीय मध्यवर्ती मुद्रणालय

चर्नी रोड, मुंबई ४०० ००४

किंमत : रुपये ४५.००

## निवेदन

महाराष्ट्र राज्य साहित्य आणि संस्कृती मंडळाची १९६० साली स्थापना झाल्यापासून मंडळाने विज्ञानविषयक काही स्वतंत्र, आधारित तसेच अनुवादित ग्रंथ प्रकाशित केले आहेत. खाजगी प्रकाशकांनी प्रसिद्ध केलेल्या विज्ञानविषयक ग्रंथांना मंडळाने अनुदानही दिलेले आहे.

विज्ञानविषयक ग्रंथ प्रकाशित करताना अनेक अडचणी येत असतात. मुळात मराठीत या विषयावर स्वतंत्र ग्रंथ लिहिणाऱ्यांची संख्या कमी असते. लेखक विज्ञानाच्या विशिष्ट शाखेत पारंगत असला आणि त्याचे इंग्रजी व मराठी या दोन्ही भाषांवर प्रभुत्व असले तरच त्याला स्वतंत्र किंवा अनुवादित ग्रंथ लिहिणे शक्य होते. अन्य भाषेतील मूळ वैज्ञानिक संज्ञांचा आशय स्पष्ट करणारे समर्थक पारिभाषिक शब्द मराठीत रूढ नसल्यामुळे ते नव्याने बनवावे लागतात. त्यासाठी संस्कृत भाषेचा आधार घ्यावा लागतो. लांबलचक सामासिक शब्द बनविण्याऐवजी सुटसुटीत अर्थपूर्ण संस्कृत शब्द स्वीकारले तरी त्यांना दिलेला नवीन अर्थ परिचयाचा नसल्यामुळे वाचकांना विज्ञानविषयक मराठी ग्रंथ बोजड भाषेत लिहिला आहे असे वाटते. विज्ञानासंबंधीच्या अभिजात इंग्रजी ग्रंथांचे शब्दशः भाषांतर करण्याच्या फंदात न पडता त्यांचा आशयानुवाद करून अनुवादकाला वाट काढावी लागते. हा आशयानुवाद मंडळ तज्ज्ञ परीक्षकांकडून तपासून घेते. तज्ज्ञ परीक्षकाने केलेल्या सूचना लक्षात घेऊन लेखकाला मूळ हस्तलिखितात सुधारणा कराव्या लागतात. अनुवाद करण्याचे काम मुळातच वेळ खाणारे असते. हस्तलिखित तपासण्याचे काम करण्यास समंती देणाऱ्या तज्ज्ञालाही त्यासाठी आपल्या नित्याच्या तसेच निकडीच्या कामाच्या व्यापातून सवड काढावी लागते. सर्वांच्या अंगवळणी पडलेली कार्यालयीन अनास्था व दिरंगाई यामुळे अडचणीत भरच पडते. मंडळाच्या वतीने प्रकाशित होणारी पुस्तके मुद्रणासाठी सामान्यतः शासकीय मुद्रणालयाकडे सोपवली जातात. ग्रंथांचे मुद्रण एवढेच एक काम शासकीय मुद्रणालये करीत नसल्यामुळे कोणताही ग्रंथ प्रकाशित करण्यासाठी मुद्रणालयासाठी नवी अवधी द्यावाच लागतो.

चार्लस डार्विन (१८०९-८२) या विश्वविख्यात जीववैज्ञानिकाच्या "The Origin of Species" या अभिजात ग्रंथाचा सारानुवाद करण्याची जबाबदारी आपण होऊन स्वीकारण्याचा प्रा. प्रमोद दोसी यांनी तसेच मंडळालाही या सर्व अडचणींना तोंड द्यावे लागते. डार्विनच्या ग्रंथाचे भाषांतर करण्याचे काम प्रा. दोसी यांनी १९७१ साली अंगावर घेतले. मूळ ग्रंथाचे भाषांतर न करता त्याचा सारानुवाद करण्याचे काम त्यांनी १९७९ साली पूर्ण केले. "ते प्रसिद्ध करण्यास योग्य आहे" असा अभिप्राय मंडळाने निष्पुक्त केलेल्या तज्ज्ञाने १९८५ साली दिल्यानंतरही प्रा. दोसी यांचे हस्तलिखित तसेच पडून राहिले. १९९० मध्ये मंडळाची पुनर्रचना करण्यात आल्यानंतर अनेक कारणांमुळे लांबणीवर पडलेल्या पुस्तकांच्या प्रकाशनाच्या कामास चालना देण्याचा निर्णय घेण्यात आला. १९९१ च्या मे महिन्यात प्रा. दोसी यांचे हस्तलिखित शासकीय मुद्रणालयाकडे सोपविण्यात आले. इतक्या दीर्घ काळावधीनंतर का होईना, डार्विनच्या या जगविख्यात ग्रंथाचा सारानुवाद मराठी वाचकांच्या हाती देणे मंडळास शक्य झाले आहे.

१८५९ साली प्रथम प्रसिद्ध झालेल्या डार्विनच्या ग्रंथाचे मूळ शीर्षक होते On the Origin of Species By Means of Natural Selection आणि उपशीर्षक होते Or the preservation of favoured races in the struggle for life. नंतरच्या काळात



प्रसिद्ध झालेल्या या ग्रंथाच्या आवृत्त्यात हे प्रक्षोभक उपशीर्षक गाळण्यात आले. "तीगल" बोटीच्या कॅप्टन फिट्झरॉयचा सोबती म्हणून डाविनने भफर सुरू केली आणि २ ऑक्टोबर, १८३६ रोजी तो इंग्लंडला परतला. या जवळजवळ पाच वर्षांच्या काळात डाविनने भूविज्ञान, प्राणिजात आणि पादपजात यांच्याबद्दल अभ्यास केला. १८३९ साली त्याने सफरीचा वृत्तांत प्रकाशित केला. जातिउदगमविषयक सिद्धांताचा सारांश त्याने १८४२ आणि १८४४ साली संक्षिप्त विपणनांच्या रूपाने लिहून काढला तरी त्याने ही हस्तलिखिते प्रसिद्ध केली नाहीत. १८५८ साली अल्फ्रेड रसेल वालास (१८२३-१९१३) या निसर्ग वैज्ञानिकाच्या शोधनिबंधाचे हस्तलिखित त्याने वाचले तेव्हा उत्क्रांतीविषयक सिद्धांताचे त्यातील प्रतिपादन पाहून डाविन चकित झाला. चार्ल्स लायेल (१७९७-१८७५) आणि हूकर या स्नेह्यांच्या सल्ल्यानुसार प्रथम डाविनने आणि लगेच वालासने शोधनिबंधाच्या रूपाने उत्क्रांतीविषयक सिद्धांत सादर केला. तेव्हा फारच थोड्याजणांचे त्याकडे लक्ष गेले. २४ नोव्हेंबर, १८५९ रोजी डाविनचे पुस्तक प्रथम प्रकाशित झाले तेव्हा त्यात तळटिपा, संदर्भग्रंथांची यादी वगैरे संशोधनपर ग्रंथाचा अविभाज्य भाग असलेला मजकूर समाविष्ट केलेला नव्हता.

डाविनच्या ग्रंथामुळे वादाचे मोहोळ उठले ते वायबल या धर्मग्रंथातील सुप्टीच्या उत्पत्ती-विषयीच्या प्रातःपादनास डाविनच्या सिद्धांताने आव्हान दिल्यामुळे. डाविनच्याही आधी उत्क्रांतीविषयीचा, नैसर्गिक निवडीबद्दलचा आणि जीवनकलहात जी जात बलवत्तम वा श्रेष्ठतम असते ती अखेर टिकते. हा सिद्धांत वालास आणि पेट्रिक मॅथ्यू यांनी मांडला होता असे डाविनला त्याचे सर्वस्वी श्रेय देण्यास तयार नसलेल्या टीकाकारांचे म्हणणे असते. जॉर्ज बॅण्टिस्ट लमार्क (१७४४-१८२९), रॉबर्ट चेंबर्स (१८०२-१८७१) एवढेच नव्हे तर चार्ल्स डाविनचे आजोबा डॉ. इरस्मस डाविन वगैरेंनीही उत्क्रांतीची संकल्पना कितीतरी वर्षे आधी मांडली होती असेही काही आक्षेपकांनी नोंदविले आहे. डाविनच्या ग्रंथातील उणीवा, त्याच्या प्रतिपादनाच्या मर्यादा वगैरेबद्दल गेसःव्याने वर्षे वाद होत असल्या तरी त्या ग्रंथामुळे दोनतीन दशकातच जीवविज्ञानातील सर्वात प्रबळ अशी रूपावली (paradigm) म्हणून डाविनच्या जीवउदगमविषयक सिद्धांताला स्थान मिळाले. जीवविज्ञानातील संशोधनाला एक नवे वळण देण्यास कारणीभूत ठरलेल्या या मौलिक ग्रंथाचा सारानुवाद भराडी भाषिक वाचकांना उपयुक्त वाटेल असा विश्वास वाटतो.

य. वि. फडके,

अध्यक्ष,

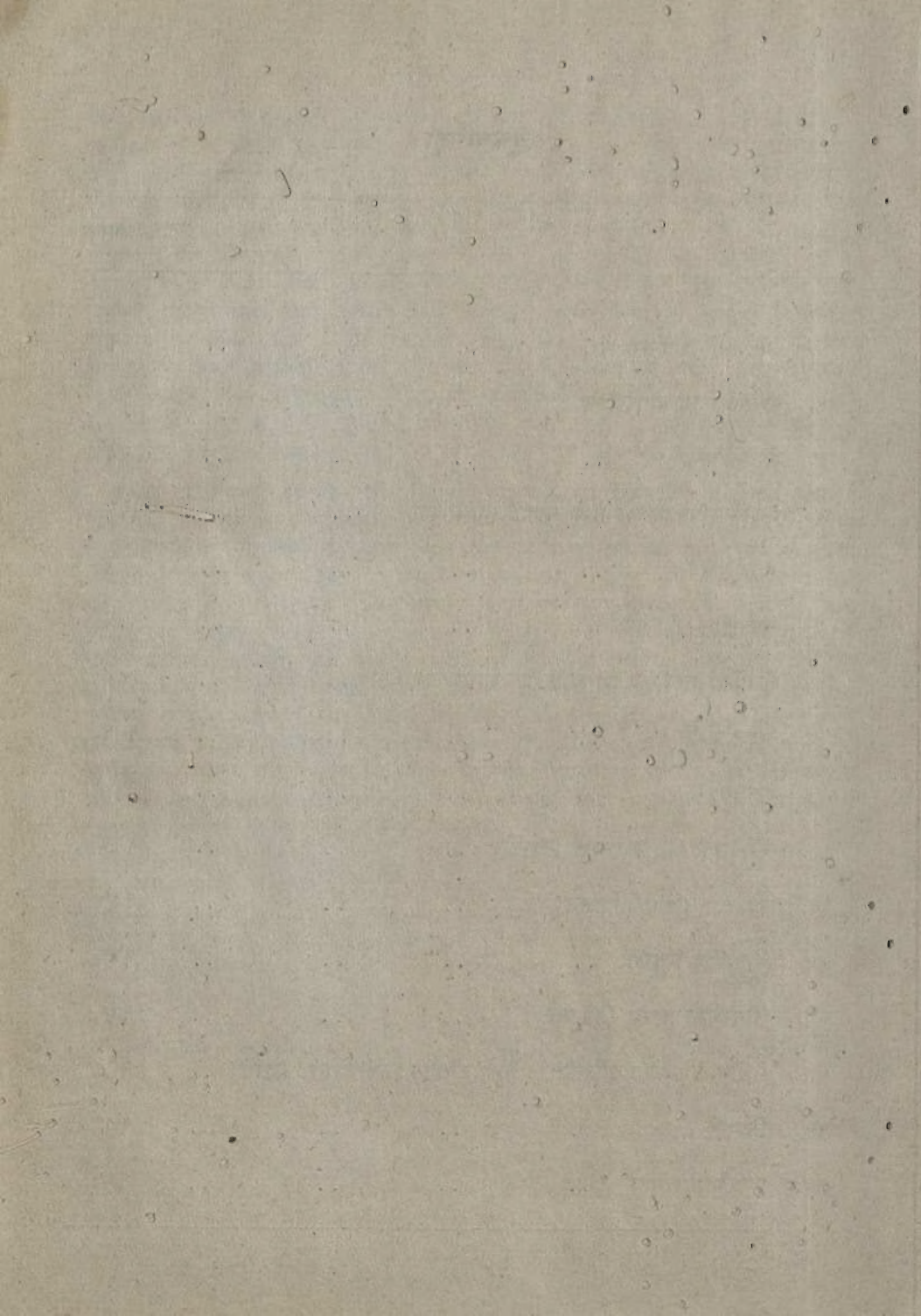
दिनांक २८ ऑक्टोबर १९९२.

महाराष्ट्र राज्य साहित्य आणि संस्कृती मंडळ.

## अनुक्रमणिका

प्रकरण	पृष्ठ क्रमांक
१. जोपासताना होणारा भेद .. .. .	१
२. नैसर्गिकरित्या होणारा भेद .. .. .	१५
३. जीवन कलह .. .. .	२३
४. नैसर्गिक निवड किंवा योग्यताची अतिजीविता .. .. .	३२
५. भेदाचे नियम .. .. .	६३
६. उपपत्तीसंबंधीत अडचणी .. .. .	७३
७. नैसर्गिक निवडीच्या उपपत्तीवरील तान्ताविध आक्षेप .. .. .	८८
८. सहज-प्रवृत्ति .. .. .	१०१
९. सुंकरता .. .. .	११०
१०. भूविज्ञानी अभिलेखामधील अपूर्णता .. .. .	१२४
११. जीवांचा भूविज्ञानी विकास .. .. .	१३५
१२. भौगोलिक वितरण .. .. .	१४६
१३. भौगोलिक वितरण (पुढे चालू) .. .. .	१५९
१४. सजीवांचे अन्योन्य आप्तसंबंध : आकारविज्ञान : गर्भविज्ञान : रुढांगे .. .. .	१६८
१५. निष्कर्ष .. .. .	१८६
१६. प्रारंभाधिक संज्ञा .. .. .	१९३





## प्रकरण एक

### जोपासताना होणाऱ्या भेद

#### भेदप्रवृत्तीचे कारणे

प्राचीन जोपासीत वनस्पतींच्या व प्राण्यांच्या (म्हणजेच लागवडीखालील वनस्पतींच्या व पाळीव प्राण्यांच्या) त्याच प्रकारांमधील अगर उपप्रकारांमधील व्यक्तींची तुलना केली असता एक गोष्ट प्रकटित दिसून येते, ती म्हणजे, नैसर्गिक परिस्थितीमध्ये वाढणाऱ्या कोणत्याही एका जाती अगर प्रकारांमधील व्यक्तींमध्ये जितकी भिन्नता असते त्यापेक्षाही अधिक भिन्नता पाळीव प्रकारांमधील अगर उपप्रकारांमधील सजीवांमध्ये असते. तसेच संवर्धित आणि सर्व काळामध्ये अतिशय भिन्न हवामानामध्ये व संस्कारामध्ये भेद निर्माण झालेल्या वनस्पतींमध्ये व प्राण्यांमध्ये खूपच विभिन्नता आढळते. या प्रचंड भेद प्रवृत्तीचे कारण राहणीमानाच्या ज्या नैसर्गिक परिस्थितीमध्ये जनक-जातींची वाढ झाली त्यापेक्षा राहणीमानाच्या काहीशा भिन्न परिस्थितीत जोपासीत पैदासींची वाढ केली गेली आहे. या भेद-प्रवृत्तीचा, अंशतः, जादा अन्नाशी संबंध असण्याचीही शक्यता आहे, कोणताही मोठ्या प्रमाणात भेद निर्माण होण्यासाठी सजीवांच्या कित्येक पिढ्यांची नवीन परिस्थितीमध्ये वाढ झाली पाहिजे. आणि जेव्हा या संघटनेमध्ये बदल होण्यास एकदा सुरुवात होते तेव्हा ती क्रिया साधारणतः अनेक पिढ्यांपर्यंत चालू रहाते असे स्पष्टपणे दिसून आलेले आहे. संगोपनामुळे कोणत्याही जीवांमध्ये भेद होण्याची क्रिया थांबली आहे अशा एकाही उदाहरणाची नोंद नाही. प्राचीनतम लागवडीखाली असलेल्या वनस्पतींपासून—उदाहरणार्थ गव्हापासून—अजूनही नवीन प्रकारांची उत्पत्ति होत आहे; आपल्या प्राचीनतम पाळीव प्राण्यांमध्ये जलद सुधारणा वा रूपांतर होण्याची अजूनही क्षमता आहे.

राहणीमानाच्या परिस्थितीचा परिणाम दोन तऱ्हेने होत असावा. तो प्रत्यक्षपणे, संपूर्ण संघटनेवर किंवा केवळ विशिष्ट भागावरच आणि अप्रत्यक्षपणे, जननसंस्थेवरच परिणाम घडवून. याला दोन कारणे आहेत: एक सजीवाचे स्वरूप; आणि दुसरे, परिस्थितीचे स्वरूप. यापैकी सजीवाचे स्वरूप अतिशय महत्त्वाचे आहे. कारण, जवळजवळ एकसमान भेद कधीकधी असमान परिस्थितीत उद्भवतात आणि त्याच वेळी जवळजवळ एकसमान दिसणाऱ्या परिस्थितीत असमान भेद उत्पन्न होतात. संक्षेपाने होणारे परिणाम हे एकतर मर्यादित किंवा अमर्यादित स्वरूपाचे असतात. अनेक पिढ्यांदरम्यान विशिष्ट परिस्थितीमध्ये काढ झालेल्या व्यक्तींच्या सर्व किंवा जवळजवळ सर्व संततींमध्ये जेव्हा सारख्याच प्रकारे रूपांतर झाले असेल तेव्हा ते मर्यादित परिणाम समजावेत. याप्रकारे निश्चित स्वरूपाची प्रेरणा देऊन कितपत बदल घडून आले हे ठरवणे अत्यंत कठीण आहे. तथापि, अन्नाच्या प्रमाणासुद्धा आकारात बदल, अन्नाच्या स्वरूपानुसार रंगामधील बदल हवामानानुसार केस व कातडीची जाडी यांमधील बदल, यांसारख्या अनेक क्षुल्लक बदलांबद्दल निश्चितपणे सांगता येते. कोंबड्यांच्या पिसांमध्ये असलेल्या अगणित फूरकामधील प्रत्येक भेदामागे काहीतरी परिणामकारक कारण असले पाहिजे



आणि त्याच कारणांचा परिणाम व्याच पिढ्यांच्या दीर्घ, मुदतीत अनेक व्यक्तींवर समान तऱ्हेने झाला तर त्या सर्वांमध्ये बहुतेक करून सारख्याच तऱ्हेने रूपांतर होईल. गुल्म निर्माण करणाऱ्या किटकांनी आत मारलेल्या विषारी द्रव्याच्या अत्यल्प थेंबामुळे त्या वनस्पतीत गुंतागुंतीची व असाधारण वृद्धी होते. यासारख्याच घटना, अंतरासाच्या स्वरूपात रासायनिक बदल झाल्यास वनस्पतींमध्ये किती विलक्षण रूपांतरं निर्माण होऊ शकतील, हे दाखविताल.

मर्यादित भेदप्रवृत्तीपेक्षा अमर्यादित भेदप्रवृत्ती ही बदललेल्या परिस्थितींची अधिक नेहमीची फलनिष्पत्ती आहे आणि आपल्या जोपासीत जातींच्या घडणीमध्ये त्याचा बहुतेक करून अधिक महत्त्वाचा वाटा आहे. ज्यामुळे त्याच जातीच्या व्यक्तींमधील फरक दाखविता येतो, आणि ज्यामुळे उभयतापैकी कोणत्याही जनकापासून किंवा एखाद्या फार दूरच्या पूर्वजापासून अंगभूत झाले असावेत असे दाखविता येणार नाही, अशा प्रकारच्या अगणित किरकोळ वैशिष्ट्यांमध्ये अमर्यादित भेदप्रवृत्ती दिसून येते. एकाच वीणीतील पिलांमध्ये आणि एकाच बीजबोंडापासून निर्माण झालेल्या रोपट्यांमध्ये अतिशय सुस्पष्ट फरक कधी कधी दिसतात. दीर्घकालपर्यंत, एकाच प्रदेशात पालनपोषण केलेल्या आणि जवळजवळ सारख्याच अन्नावर पोसलेल्या लक्षावधी व्यक्तींच्या शरीररचनेमध्ये इतक्या प्रखरतेने भिन्नता आढळली आहे की त्यामध्ये अतिविक्राळ परिस्थिति अगर अनित्य परिस्थिति निर्माण झाली आहे असे म्हणता येईल. परंतु किरकोळ भेद व अनित्यरूपता यांमध्ये कोणतीही स्पष्ट सीमारेषा नाही. एकदा राहणाऱ्या अनेक व्यक्तींमधील शरीररचनेत निर्माण होणारे सर्व तऱ्हेचे फरक, मग ते अत्यंत किरकोळ किंवा अतिशय ठळक असोत, राहणीमानाच्या परिस्थितीचा प्रत्येक सजीवावर होणारे अमर्यादित परिणाम म्हणून गृहित धरले जातील. हे परिणाम थंडीचा निरनिराळ्या माणसांवर वेगवेगळ्या रितीने होणाऱ्या परिणामासारखे आहेत; ज्याच्या त्याच्या शरीरप्रकृतीनुसार थंडीचा त्याचेवद्दल खोकला, सर्दी, संधिवात अशा प्रकारे परिणाम होतो.

बदललेल्या परिस्थितीचा जननसंस्थेवर परिणाम होऊन भेदप्रवृत्तीला प्रेरणा मिळते. याला दोन आधार आहेत : पहिला, परिस्थितीच्या कोणत्याही बदलाला हा घटक अत्यंत संवेदनाशील आहे आणि दुसरा, भिन्न जातींच्या संकरणानंतर दिसून येणारी भेदप्रवृत्ती आणि नवीन अगर अस्वाभाविक परिस्थितीमध्ये पालनपोषण केल्यानंतर वनस्पती व प्राणी यांच्यामध्ये दिसून येणारी सादृश्यता हा. समोवतालच्या परिस्थितीतील अत्यंत किरकोळ बदलाचा जननगुणधर्मावर प्रकर्षाने प्रभाव पडू शकतो. उदाहरणार्थ, प्राण्याला माणसाळवणे हे अत्यंत सोपे काम आहे; परंतु बंदिवासामध्ये, नर व मादी यांचा संयोग झाला तरीही, त्यांचेपासून प्रजोत्पत्ती होणे अत्यंत कठीण आहे. जवळजवळ मुक्तस्थितीत, त्यांच्या जन्मपाप्त प्रदेशामध्ये ठेवल्यानंतरही प्रजोत्पादन न करणारे कितीतरी प्राणी आहेत! प्राचा साधारणपणे पण पुकीने, विकृत सहजप्रवृत्तीशी संबंध जोडला जातो. कित्येक संबंधित वनस्पतींची वाढ अतिशय जोमाने होते, पण त्यांच्यापासून क्वचितच बीयांची निर्मिती होते! काही वनस्पतींचे बाबतीत बीयांची निर्मिती होणे अगर न होणे हे वृद्धिच्या विविष्ट काळावधीमध्ये पाण्याचे प्रमाण अत्यल्प प्रमाणात कमी आहे की जास्त आहे यावर अवलंबून असते. याहीपेक्षा अधिक म्हणजे, अस्वाभाविक परिस्थितीतही कांही जीवांच्या जननक्रियेवर सहजासहजी परिणाम होत नाही, आणि त्यांच्यामध्ये मुक्तपणे प्रजोत्पादन होते. (उदाहरणार्थ, खुराड्यांमध्ये ठेवलेले ससे आणि फेरिटे); त्याचप्रमाणे काही प्राण्यांमध्ये व वनस्पतींमध्ये जोपासताना फारच थोडा बदल होतो.



• यांचे विभेदांचे सल्लिग जननांशे संबंध असतो असे समर्थन केले जाते, पण ते निःसंशयपणे चुकीचे आहे. वर्षानुवर्षे एकसमान परिस्थितीमध्ये वाढलेल्या वनस्पतीवर त्यांच्यावरील कलिकेपेक्षा नवीन, व कांहीवेळा पूर्णपणे भिन्न गुण आलेली, एकच कलिका अवानक दिसते. याला कलिकाभेद म्हणता येईल. अशा कलिका भेदांची अभिवृद्धी कलमे, भूस्तारिका इत्यादिपासून, आणि कवीकवी बीयांपासून, करता येते असे. विभेद नैसर्गिक परिस्थितीमध्ये दुमिळतेने आढळतात, पण संवर्धन करताना खात्रीने दुमिळ नाहीत. समान स्थितीतील वृक्षांवर भिन्न तऱ्हेचे मुकुल उत्पन्न होतात; तसेच, भिन्न परिस्थितीतील भिन्न वृक्षांवर समान प्रकारचे मुकुल उत्पन्न होतात. म्हणून प्रत्येक भेदाचे विशिष्ट रूप ठरवतांना सजीवांच्या स्वरूपाच्या तुलनेने परिस्थितीचे स्वरूप हे दुय्यम महत्त्वाचे आहे असे स्पष्टपणे दिसते. जसे, ज्वालिकेचे स्वरूप ठरविताना ज्वलनक्षम पदार्थांच्या स्वरूपापेक्षा ते पदार्थ प्रज्वलित करणाऱ्या ठिणगीचे स्वरूप अधिक महत्त्वाचे असत नाही.

**संवय आणि अवयवांचा उपयोग व अनुपयोग यांचे परिणाम, सहसंबंधित भेद, अनुवंशिकता**

बदललेल्या सवयींमुळे अनुवंशिक गुण उत्पन्न होतो; जसा एका हवामानातून दुसऱ्यात नेल्यावर वनस्पतींच्या फुलारण्याच्या कालावर होतो. अवयवांच्या जादा उपयोगाचा व अनुपयोगाचा प्राण्यांवर अधिक तीव्र परिणाम होतो. उदाहरणार्थ, रानटी बदकांच्या तुलनेने पाळीव बदकांमध्ये पंखांच्या हाडांचे वजन कमी आणि पायांच्या हाडांचे अधिक भरते. याचे कारण पाळीव बदक त्यांच्या रानटी पुजपिका अत्यंत कमी उड्डान करते व अधिक चालते.

या विभेदावर अनेक नियमांचे नियंत्रण असते; त्यापैकी कांही अस्पष्टपणे दिसू शकतात. ज्याला सहसंबंधित भेद म्हंटले जाते अशाचा येथे उल्लेख करता येईल. गर्भ किंवा डिभा-मधील महत्त्वाच्या बदलांमुळे पूर्णावस्थेत पोहोचलेल्या प्राण्यामध्ये बदल आढळतो. पूर्णपणे भिन्न अवयवांमधील सहसंबंध अगर समतुल्य अतिशय विलक्षण आहे. केवळ तीन कुठ्यांचे दांत अपूर्ण असतात; आंखूड चोच असणाऱ्या कबुतरांचे पाय लहान असतात, आणि लांब चोच असणाऱ्यांचे मोठे असतात. या कारणास्तव जर कोंठल्याही वैशिष्ट्याची निवड करून त्याची वृद्धी करत गेली तर सहसंबंधाच्या कठीण नियमांमुळे जवळजवळ निश्चितपणे इतर अवयवांमध्ये नकळत रूपांतर घडून येईल.

• अज्ञात किंवा अगदी अस्पष्टपणे आकलन झालेल्या भेदांच्या विविध नियमांचे परोपाम अतिशय जटिल व नानाविध आहेत. शरीररचना व शारीरिक घडण याबाबतीत प्रकार व उपप्रकार यांच्या एकमेकांमध्ये किरकोळ फरक दाखविणारे अगणित मुद्दे आढळतात हे खरोखरच आयच्यकारक आहे. सर्व संघटनाच घडणसुलभ झालेली असावी आणि यामुळे त्यांच्यामध्ये सजीवांच्या पूर्वजांच्या प्रतीरूपापेक्षा अल्प प्रमाणात भिन्नता निर्माण होते.

• कोणताही अननुवंशिक भेद आपणाला महत्त्वाचा नाही. शरीररचनेतील किरकोळ आणि शारीरिकपात्मक दृष्टीने पुष्कळ महत्त्वाच्या अशा दोन्ही प्रकारच्या, अनुवंशिक भेदांची संख्या व विविधता अगणित आहे. अनुवंशिकतेची प्रवृत्ति अत्यंत प्रभावी आहे व त्यामुळे स्वसदृश्य असे प्रजनन केले जाते असा मूलभूत सिद्धांत आहे. सहज दिसणाऱ्या समान परिस्थितीत वाढलेल्या लांबी व्यक्तींमधील, समजा, एखाद्या जनकामध्ये एखाद्या अत्यंत दुमिळ भेदाचे प्रकटन झाले व त्याच्या मुलांमध्ये त्याचे पुनर्प्रकटन झाले तर अशा पुनर्प्रकटनाचा अनुवंशिकतेशी संबंध जोडणे भाग पडते. त्याच कुलातील अनेक सदस्यांमध्ये पांढरा रंग,



केसाळ शरीर इत्यादि आढळून येते, अशी उदाहरणे आहेत. शरीररचनेतील अपरिचित व दुर्मिळ भेद शरीरावरील अंगभूत झाले असतील तर कमी अपरिचित व बहुतेकसे सर्वसामान्य भेद अनुहरणीय आहेत असे खूप्या मताने मान्य करता येईल. म्हणून प्रत्येक गुणाच्या अनुहरणाकडे जो काही नियम असेल तो आहे म्हणून आणि अन्-अनुहरणाकडे अनित्यता म्हणून पाहणे.

अनुवंशिकतेवर नियंत्रण करणारे पुष्कळसे नियम अज्ञात आहेत. त्यांचे वैशिष्ट्यांचे त्यांचे जातिच्या भिन्न व्यक्तींमध्ये, किंवा भिन्न जातींमध्ये, कधीकधी अनुहरण कां होते, व कधीकधी कां होत नाही; मुलांच्या कांही गुणांचे त्यांचे आजोवा किंवा आजी, किंवा दूरचे पूर्वज, यांच्या गुणांकडे अनेकदा प्रत्यावर्तन कां होते; किंवा एखादे वैशिष्ट्य विशिष्ट लिंगप्रमिताशी निगडित कां असते हे सांगता येणार नाही. एखादे वैशिष्ट्य आयुष्याच्या कोणत्याही काळामध्ये प्रथम उपस्थित झाले तर, त्याचे संततीच्या तदनुरूप वयामध्ये पुनःप्रकटन होण्याकडे कल असतो, हा अधिक महत्त्वाचा नियम आहे. यानुसार, रेशमाच्या किड्यामध्ये वैशिष्ट्यांचे प्रकटन तदनुरूप सुरवंत किंवा कोशावस्थेमध्ये होते हे माहित आहे. अर्थात या नियमाची व्याप्ती अधिक विस्तृत आहे. गर्भविज्ञानाचे नियम स्पष्ट करण्यासाठी हा नियम अत्यंत महत्त्वाचा आहे. मात्र हे अभिप्राय प्रथम प्रकटना पुरतेच मर्यादित आहेत आणि बीजक अगर नरतत्त्व यावर परिणाम झाला असण्याची शक्यता आहे अशा तऱ्हेच्या आद्य कारकांशी त्यांचा संबंध नाही.

आपले पाळीव प्राणी जेव्हा परत वनवासी बनतात तेव्हा त्यांच्यामध्ये त्यांच्या आद्य-पूर्वजांच्या गुणांचे न चुकता पुनःप्रदर्शन होते. म्हणून पाळीव वंशापासून अविकसित जातींबद्दल कांहीही अनुमान काढता येणार नाही असे प्रतिपादन केले जाते. पण हे विधान धाड्याचे आहे. वास्तविक, कित्येक विवाह व कांही पाळीव प्रकार रानटी स्थितीत जन्म शकत नसावेत. अनेकांचे बाबतीत, त्यांचे आद्यपूर्वज कसे होते हे माहित नाही, आणि म्हणून संपूर्णपणे पुनर्दिशाप्राप्ती झाली आहे की नाही हे सांगता येणार नाही. समजा, आपल्या पाळीव प्रकारांना समान परिस्थितीत ठेवले; आणि ते मोठ्या संख्येने ठेवले, त्यामुळे मुक्त आंतरसंकरणामुळे संमिश्रण होऊन त्यांच्या शरीररचनेतील कोणत्याही किरकोळ विभाग-गमनावर नियंत्रण राहील. अशा परिस्थितीत त्यांची प्रत्यवर्तनाकडे प्रबल प्रवृत्ति दिसली. म्हणजेच त्यांनी अजित गुण गमावले, तर अशा पाळीव प्रकारांपासून जातिसंबंधीत कांहीही निष्कर्ष काढता येणार नाही हे मी मान्य करेन. परंतु घाला अनुकूल असा अल्पसाही पुरावा नाही. नाहीतर पाळीव घोडे, विविध पैदाशींच्या कांबड्या आणि खाण्यायोग्य भाजीपाला यांची अमर्यादित पिढ्यापर्यंत पैदास करणे आपणाला शक्य होणार नाही.

जोपासीत प्रकारांची लक्षणे : प्रकार व जाति यांचेमध्ये भेदाभेद करण्यातील अडचण, एक वा अनेक जातींपासून जोपासीत प्रकारांचा उगम

प्राणी व वनस्पती यांच्या प्रत्येक संबंधित वंशाची त्यांच्या एकमेकांशी व तसेच त्यांच्या जातींशी तुलना करता एक गोष्ट दिसून येते; ती म्हणजे, त्यांच्यामध्ये अनेक किरकोळ बाबतीत विभिन्नता असली तरी त्यांच्यामध्ये कोठल्यातरी गुणांचे बाबतीत कमाळीची विभिन्नता असते. पण हा अपवाद आहे. स्वाभाविक स्थितीतील एकाच गोळातील तिकटपणे संबंधित जातींमध्ये या रितीने विभिन्नता असते अर्थात् तशाच प्रकारची विभिन्नता एकाच जातीतील जोपासीत वंशांमध्ये असते; पण बहुतेकांचे बाबतीत अशा विभिन्नतेचे प्रमाण कमी असते.

प्राण्यांच्या व वनस्पतींच्या कित्येक जोपासित वंशांना आदिम भिन्न जातींचे वंशज समजले जाते, तर काहीजण त्यांना केवळ प्रकार समजतात. जोपासीत वंश हे जति यांमध्ये एखादा अगदी ठळक प्रभेदक असले तर अशी शंका बरेचकर उत्पन्न होणार नाही. जोपासित वंशांमध्ये एकमेकांमध्ये सौत्रीय मोलाच्या गुणधर्मांमध्ये विनिश्चिता अन्त नाही असे अनेक वेळा सांगितले जाते. पण हे प्रतिपादन चुकीचे आहे असे दाखविता येते. परंतु मोदीय मोलाचे गुण कोणते हे ठरविण्यात निसर्गशास्त्रज्ञांमध्ये मोठे मतभेद आहेत.

संबंधित पाळीव वंशांच्या शरीररचनेत किती प्रमाणात विनिश्चिता आहे याचा अंदाज बांधत असतांना ते एकाच की अनेक जातींचे वंशज आहेत हे माहित नसल्याने आपण शक्येमध्ये बटकन गुरफटले जातो. उदाहरणार्थ, कुठ्यांचे निरनिराळे पाळीव प्रकार, प्रत्येक प्रकारापासून त्या त्या प्रकाराच्या असलेले प्रजेची पैदास होते. त्यांच्या विविध प्रजेमधील एकूण एक विभिन्नता ही पालन करताना निर्माण झाली आहे असे नाही. तर त्यातील काही खांदीशी विभिन्नता ही ते भिन्न जातींच्या वंशांतील असल्यामुळे आहे. इतर काही पाळीव जातींच्या अगदी सुस्पष्ट वंशांचे बाबतीत ते एकमात्र वननिवासी पूर्वजांचे वंशज आहेत याला काही बळकट पुरावासुद्धा आहे.

भिन्नता निर्माण करण्याची असाधारण अनुवंशिक प्रवृत्ति असलेल्या आणि त्याचप्रमाणे भिन्न हवामानाला तोंड देऊ शकणाऱ्या प्राण्यांची व वनस्पतींची मनुष्याने जोपासनेसाठी निवड केली असे अनेक वेळा माहित झालेले आहे. आपल्या बहुतेक संबंधित पैदासीच्या मूल्यामध्ये या सामर्थ्याने फार मोठी भर घातली आहे याबद्दल माझा मतभेद नाही. परंतु प्राण्यांच्या जेव्हा प्रथम माणसाबरोबर तेव्हा त्यांच्या त्यांतर्गत पिढ्यांमध्ये भेद निर्माण होतील की नाही आणि तो इतर हवामानात टिकून राहील की नाही हे असंस्कृत माणसाचा माहित असणे किंसे संभवते? गाढव व हत्त यांची अल्प भेदप्रवृत्ति, अगर ऊंटाची थोडी सहन करण्याची अल्प क्षमता, यामुळे त्यांना माणसाबरोबर राहण्यासाठी अडथळा आलेला नाही. जर आपल्या जोपासित प्रजेइतकीच संख्या असलेल्या आणि तितक्याच विभिन्न वर्गातील आणि प्रदेशांतील प्राण्यांच्या व वनस्पतींना त्यांच्या स्वाभाविक स्थितीमधून नेले आणि जोपासने-बाकील पिढ्यांच्या संख्येइतक्याच पिढ्यांपर्यंत त्यांची पैदास होऊ दिली, तर त्यांच्यामध्ये आपल्या विद्यमान जोपासित प्रजेच्या जनक जातीइतक्याच प्रमाणात भेद निर्माण होतील याबद्दल शंका नाही.

आपल्या बहुतेक प्राचीन संबंधित वनस्पती व प्राण्यांचे बाबतीत ते एकाच की अनेक वंश जातींचे वंशज आहेत किंवा नाहीत हे निश्चितपणे सांगणे शक्य नाही. काहींचा पाळीव प्राण्यांच्या बहुविध उत्पत्तिवर विश्वास आहे आणि हे अति प्राचीन काळामधील पुरावा पाहिले असता दिसून येते. अशांचा उत्पत्तीबरील युक्तीवाद प्रजेमध्ये बरीच विभिन्नता आढळते यावर मुख्यतः आधारित आहे; आणि या प्राचीन प्रजापती काहींचे विद्यमान प्रजापती अवूनही निकटचे माम्य आहे, किंवा काही समसमानसुद्धा आहेत. त्या काळापासून सुद्धा गहू, बाजो, वाटाणा, अळशी यांची लागवड आणि कित्येक पाळीव अनावरांची ओतसना केली होती. मनुष्याने इतर देशांशी व्यापारही केला होता, यावरून इतक्या प्राचीन काळा-सुद्धा मनुष्याने बरीच सांस्कृतिक प्रगति केलेली होती हे स्पष्ट होते. बाबरोबरच तत्पूर्वी कमी प्रगत संस्कृती दीर्घकाळपर्यंत अस्तित्वात होती असे सुचित केले जाते; आणि याच काळात निरनिराळ्या मुखांतील निरनिराळ्या टोळ्यांनी बाळगलेल्या पाळीव जनावरांमध्ये भेद उत्पन्न होऊन भिन्न वंशांची निर्मिती झाली असली पाहिजे असे वाटते.



आपल्या बहुतेक पाळीव जनावरांची उत्पत्ति बहुतेकडेन कायमची संविद्ध राहिल. पाळीव कुत्र्यांबद्दलचा माझा निष्कर्ष असा: कुत्र्यांच्या कित्येक अन्य जाती राणसाळबलेल्या आहेत आणि ते आपल्या पाळीव प्रजांचे पूर्वज आहेत. मेंढ्या व बकरी यांच्याबद्दल मी निश्चितपणे मांगू शकत नाही. युरोपीय जनावरांचे दोन किंवा तीन आद्य पूर्वज आहेत. घोड्यांचे बावतीत, त्यांचे सर्व वंश एकाच जातीमधील आहेत असा माझा सांगकतापूर्वक, पण इतरांचे विरोधी, निश्वास आहे. इंग्लीश कॉबडे भारतीय रानटी कॉबड्यांचे वंशज आहेत.

आपल्या कित्येक पाळीव वंशांच्या अनेक आद्यपूर्वजांपासूनच्या उत्पत्तिबद्दलचा सिद्धांत काहींनी असमंजसपणाच्या आतर्पित टोकाला नेला आहे. आपली हुबेहुब नक्कल याप्रमाणे पेंदाम करणाऱ्या प्रत्येक वंशाला मग त्यांचेमधील भिन्नताद्वाराक गुण अगदी शुल्लक का असेनात त्यांचे धर्म आदिरूप आहे अशी त्यांची धडा आहे. या पद्धतीने वन्य जनावरांच्या कित्येक जाती अस्तित्वात असावयास हव्या होत्या. केवळ युरोपात जितक्या मेंढ्या व बकऱ्या आहेत, तितक्या जाती तेथे अस्तित्वात असावयास हव्या होत्या. आणि हे गृहित धरल्यास त्यांची उत्पत्ति नेथेच झाली असली पाहिजे हे आपणाला मान्य करावे लागेल. पण वस्तुस्थिति तशी नाही. त्यातील सर्व पाळीव कुत्र्यांची उत्पत्ति कित्येक वन्य जातींपासून झाली आहे पण त्यांच्यामध्ये फार मोठ्या प्रमाणात अनुवंशिक फाळ होते असे म्हणता येणार नाही. घोड्या आद्य जातीमध्ये संकरण होऊन कुत्र्यांच्या सर्व वंशांची निर्मिती झाली असे मुक्तपणे जरेच-वेळा म्हंटले जाते. संकरण करून त्यांच्या जनकांना काही प्रमाणात मध्यवर्ती असलेले प्रकार मिळू शकतात हे खरे. पण संकरण करून भिन्न वंश निर्माण करण्याच्या शक्तीची फार अतिशयोक्ति केली आहे. इच्छित गुण असलेल्या व्यक्तींची जर काळजीपूर्वक निवड करता आली तर नैमित्तिक संकरणाने एखाद्या वंशामध्ये रूपांतर घडवून आणता येईल, परंतु दोन पूर्णपणे भिन्न वंशांना मध्यवर्ती असलेला वंश मिळवणे फार कठीण आहे. या खडेगाने केलीले प्रयोग असकळ झालेले आहेत.

### पाळीव कबूतरांच्या प्रजा, त्यांच्यातील विभिन्नता व त्यांची उत्पत्ती

एखाद्या वास गटाचा अभ्यास करणे नेहमीच चांगले असते; आणि म्हणूनच पाळीव कबूतरांचा मी जाणीवपूर्वक अभ्यास केला. मला शक्य असलेल्या कबूतरांच्या प्रत्येक प्रजेची मी जोपासना केली. त्यांच्यामधील विभिन्नता काहीशी आश्चर्यकारक आहे. कबूतरांच्या निरनिराळ्या प्रकारांमध्ये चोच, डोंडावरील कातडी, पिंसे, डोंळे, तोंडाची कंदी, कवडी, हाडांचा सांगाडा इत्यादि अनेक गुणांचे बाबतीत अतिशय विभिन्नता आढळते. गरीररचनेतील प्रत्येक भाग भेदशील आहे. अंड्यांचा आकार भिन्न असतो. त्यांच्या उड्डाणाच्या तऱ्हांमध्ये विलक्षण भिन्नता आहे. काही प्रजांच्या तर व मादीमध्ये अल्पसा भेद आढळतो. एकंदरीने निदान वीस एक अशा कबूतरांची निवड करता येईल की ज्यांना पक्षिशास्त्रज्ञांना दाखविले आणि त्यांचा सांनिटले को हे धर्म पक्षी आहेत, तर ते त्यांना नवीन प्रकारच्या जातींचा दर्जा निश्चितपणे देतील.

कबूतरांच्या प्रजांमध्ये अतिशय विभिन्नता असली तरी त्या सर्वांची उत्पत्ती कोलंबिया लिबिया (Columba livia) या पहाडी कबूतरांपासून झाली आहे. यांमध्ये अव्यंत किरकोळ भेद असलेल्या कित्येक भौगोलिक वंशांचा किंवा उपजातींचाही अंतर्भाव आहे. हा दृष्टीकोन इतरांचे बाबतीतही काही प्रमाणात लागू पडेल. जर या निरनिराळ्या प्रजा हे प्रकार नसतील आणि त्यांची उत्पत्ति पहाडी कबूतरांपासून झालेली नसेल, तर

त्यांची वसति निदल सात ते आठ आठपूजेलासून झालेली असली पाहिजे. कारण वसति कधी आठपूजेच्या संकरणापासून कधीच्या पाळीव प्रजांभी निर्मिती होणे अशक्य आहे. हे गृहित आठपूर्वज सर्व पहाडी कबूतर असली पाहिजेत, म्हणजेच त्यांनी पक्षावर प्रजनन किंवा ऐच्छिकतेने वसति केलेली असणार नाही. कोलंबिया लिबिया सिनाय, त्याच्या भौगोलिक उपजाति गृहित धरून, पहाडी कबूतरांच्या फक्त दोन किंवा तीन शत जाती जात आहेत. पण त्यांच्यामध्ये पाळीव प्रजांभी कोणतेही गुण नाहीत. म्हणून गृहित आठपूर्वज एकतर त्यांची प्रथम जोपासना झाली त्या देशांमध्ये अद्यापही अस्तित्वात असले पाहिजेत पण त्यांची अजूनही पक्षीशास्त्रज्ञांना माहीत नाही असली पाहिजे, किंवा वन्य अवस्थेतच त्यांचा कोप झाला असला पाहिजे. त्यांचा आकार, सवयी आणि उल्लेखनीय गुण यांचा किंवार करता यायची पहिली शक्यता असंभवनीय वाटते. मुळकांवर जनन करणाऱ्या, आणि सु-उद्गुण करणाऱ्या पक्षांचे समूह उच्चाटन होणे असंभवनीय वाटते. पाळीव प्रजोत्पत्तीचाच सवयी असलेला नेहमीचा पहाडी कबूतर हा कित्येक छोट्याशा ब्रिटिश बेटावरून अगर भूमध्य सागरीय किनाऱ्यावरूनही तयार झालेला नाही. म्हणून पहाडी कबूतरांसमान सवयी असलेल्या इतक्या जातीचा गृहित कोण हे अधिकारी अनुमान दिसते. जर उल्लेख केलेल्या कित्येक पाळीव प्रजांना पक्षांदरील सर्व भागांमध्ये पाठविलेले आहे आणि म्हणून त्यांपैकी काहींना त्यांच्या मूळ देशांमध्ये परत आणले असले पाहिजे. परंतु त्यांपैकी एकमुंडा रानटी अगर जंगली झालेला नाही. जोपासनेमध्ये रानटी प्राण्यांपासून मुक्तप्रजोत्पत्तीत मिळविणे कठीण आहे. तरीमुंडा कबूतरांच्या बहुविध उत्पत्तीच्या मूळ कवनेच्या आधारे अर्ध-संस्कृत मानवाने प्राचीनवादी निधान सात ते आठ जातींची वंदिवासायनेमुंडा ते अतिशय प्रजोत्पत्तीत असलेली इतक्या पट्टिपूर्णपणे जोपासना केली, असे गृहित धरले पाहिजे.

जर उल्लेख केलेल्या जाती, शरीरगठन, सवयी, आवाज, वर्ण आणि शरीररचनेतील बहुतेक भागांचे बाबतीत वन्य पहाडी कबूतरांशी बरी सर्वसाधारणपणे मिळतेजुळते असले तरी इतर बाबतीत त्यांच्यामध्ये निश्चितपणे अतिशय विविधता आहे. हे एक अतिशय प्रभावी प्रतिपादन आहे. म्हणूनच अर्ध-संस्कृत मानव अनेक जातींची परिपूर्णपणे जोपासना करण्यात यशस्वी झाला, इतकेच नव्हे तर त्याने जागीवपूर्वक अगर योगायोगाने असाधारणपणे विभिन्न जातींची निवड केली आणि घाब सर्व जाती त्यावेळेपासून लुप्त किंवा अज्ञात झाल्या असे गृहित धरले पाहिजे. इतक्या अनेक योगायोगांच्या घटना मोठ्या प्रमाणात घडून येणे असंभवनीय आहे.

कबूतरांमध्ये वर्ण व निरनिराळ्या भागांदरील पट्टे इत्यादिही विविधता जाळते. प्रत्येक पाळीव प्रजेमध्ये बरीच सर्व प्रकारच्या खुणा काही वेळा अनुकरणे निर्माण होतात. निळा रंग अगर कोणत्याही प्रकारचे पट्टे नसलेल्या दोन किंवा अधिक अतिशय भिन्न प्रजांमध्ये संकरणी केले तर त्या मुणांचे संकरणांमध्ये आकस्मिकपणे प्रकटन होण्याची अतिशय शक्यता असते. सर्व पाळीव प्रजांभी जर पहाडी कबूतरांपासून उत्पत्ती झाली असेल तर पैलक मुणांकडे प्रत्यावर्तन या संस्थेच्या तत्त्वाच्या आधारे ही घटना समजू शकेल. हे जर नाकारले तर काही असंभाव्य कल्पना गृहित धराव्या लागतील.

कबूतरांच्या सर्व तऱ्हेच्या प्रजांपासूनच्या संकरणांमध्ये पूर्णपणे जननेज्जमत असते. प्राण्यांच्या दोन अतिशय भिन्न जातींपासूनच्या संकरणांमध्ये पूर्णपणे जननेज्जमत असते असे निश्चितपणे शक्यता येणारी उदाहरणे नाहीत. जातीचा बंधनत्वाकडे असणारा असा प्रकारचा तीव्र कल



दाबकालीन जोपासनेमुळे नाहीसा होतो असा काहींचा विश्वास आहे. अतिशय निकटपणे संबंधित असलेल्या जातींना हे तत्त्व लागू केल्यास मुळा व इतर काही प्राण्यांचे बाबतीत हा निष्कर्ष काढावा लागेल. पण आद्यपूर्वजांइतक्या प्रमाणात विभिन्नता असलेल्या जातींपासून संपूर्णपणे जननक्षम संतति निर्माण होण्याची अपेक्षा करणे अतिशय अविचारीपणाचे ठरेल.

वर चर्चिलेल्या मुद्यांचा थोडक्यात सारांश असा: कबूतरांच्या सार ते आठ गृहित जातींमध्ये, त्या पाळीव करताना माणसाने पूर्वी मुक्त संकरण घडवून आणले असावे हे असंभवीच वाटते. या गृहित जातींच्या वन्य अवस्था संपूर्णपणे अज्ञात आहेत आणि त्या कोठेही जंगली बनलेल्या आहेत असे आढळलेले नाही. जरी बहुतेक बाबतीत या जाती पहाडी कबूतराप्रमाणे असल्या तरी कपोत-कुलातील (Columbidae) इतर सर्वांशी तुलना करता त्यांच्यामध्ये काही अतिशय अपसामान्य गुण दिसतात. विशुद्ध स्वरूप राखणे अमता आणि संकरणानंतरही, सर्व प्रजांमध्ये निळा वर्ण व विविध काळ्या गुणांचे कवीकधी पुनर्प्रकटन होते. सेवटी, संकरज संतती पूर्णपणे जननक्षम असते. या सर्व विविध गोष्टींचा साकल्याने विचार करता, आपल्या सर्व पाळीव प्रजांची उत्पत्ती कोलंबिया लिबिया (त्याच्या भौगोलिक उपजातीसह) किंवा पहाडी कबूतरांपासून झाली आहे असा निष्कर्ष स्पष्टपणे काढता येईल.

या मताला अनुकूल असे आणखी काही मुद्दे आहेत. पहिला मुद्दा, जंगली कोलंबिया लिबियाची युरोप व भारतात रोसासना करणे शक्य आहे आणि त्याच्या संवयी आणि संरचनेतील बऱ्याच गोष्टींचे तेथील सर्व पाळीव प्रजांशी साम्य आहे. दुसरा मुद्दा, इंग्लिश कॉरियर किंवा छोट्या चेहऱ्याचा टंबर आणि पहाडी कबूतर यांच्यामध्ये काही गुणांचे बाबतीत अतिशय विभिन्नता आहे. तरीमुद्दा, या दोन वंशांच्या अनेक उप-प्रजांची, मुख्यतः दूरस्थ देशांतून आणलेल्यांची, एकमेकांशी तुलना करता आपणाला ते आणि पहाडी कबूतर यांच्या दरम्यान जवळजवळ एक संपूर्ण श्रेणी तयार करता येईल. अशी श्रेणी काही इतरांचे बाबतीतही दिसता येईल; मात्र असे सर्व प्रजंबद्दल करता येणार नाही. तिसरा मुद्दा, प्रत्येक प्रजेच्या प्रमुख भेददर्शक गुणांमध्ये त्या त्या प्रजांमध्ये अतिशय भेदशीलता आढळते; उदाहरणार्थ, कॉरियरमध्ये चोंचीची लांबी व टंबरमधील चोंचीचा अक्षूडपणा. चौथा मुद्दा, कबूतरांचे निरीक्षण व पालन अतिशय काळजीपूर्वक केलेले आहे आणि कित्येकजणांचा तो आवडता पक्षी आहे. हजारो वर्षांपासून जगाच्या विविध भागांमध्ये त्यांची जोपासना केली गेली आहे. कबूतरांची प्राचीन जात नांद इजिप्तच्या पाचव्या राजवंशाच्या वेळची, म्हणजेच, जवळजवळ ख्रिस्तपूर्व ३००० वर्षांपूर्वीची, अगर तत्पूर्वीची आहे. त्यांतून पृथ्वीवरील विविध प्रदेशांत निरनिराळी काळी कबूतर पाळलेली होती व त्यांच्यामध्ये संकरणही घडवून आणले होते. पाचवा मुद्दा, कबूतरांच्या नर व मादीमध्ये आयुष्यात केव्हाही सहजपणे मिलन घडवून आणता येते ही भिन्न प्रजांच्या पैदासीसाठी अत्यंत अनुकूल असलेली स्थिती आहे आणि त्यामुळे त्यांच्या भिन्न प्रजांता, एकाच पक्षीघरामध्ये एकत्रित ठेवता येते.

सर्व पाळीव कबूतरांची एकाच पूर्वजांपासून उत्पत्ति झाली आहे यावर विश्वास ठेवणे मला प्रथम बरेच कठीण गेले, जसे इतर शास्त्रज्ञांनाही पक्ष्यांच्या इतर अनेक जातींबद्दल अशाच निर्णयप्रतःश्रेणे कठीण गेले. विविध पाळीव प्राण्यांच्या व लागवडीखालील वनस्पतींच्या बहुतेक प्रजनकांनी काढलेल्या निष्कर्षांची मला तिब्रतेने जाणीव होते. त्यांच्यापैकी प्रत्येकाने अभ्यासिलेल्या प्राण्यांच्या अगर वनस्पतींच्या अनेक प्रजा या अनेक आदिम, भिन्न जातींचे

वंशजे आहेत असा त्यांचा ठाम विश्वास आहे. याचे कारणही याचे आहे. विविध वंशांमधील विभिन्नतेच्या त्यांच्यावर पडलेल्या जबरदस्त प्रभाव, प्रत्येक वंशामध्ये विविधता मिश्रता असते हे त्यांना चांगले माहित असूनही ते सर्वजण संवसागम्य युक्तीबुद्धीकडे दुर्लक्ष करतात, आणि अनेक उतरोत्तर पिढ्यांदरम्यान किरकोळ गेदांचे संचयन होते याचा ते विचार करत नाहीत.

### निवडीसाठी प्राचीन काळी अवलंबलेली तत्त्वे आणि त्यांचे परिणाम

जोपसीत वंशाची निर्मिती, मग ती एका अगर अनेक संबधीत जातींपासून असो, कोणत्या क्रमाने झाली याचा थोडक्यात विचार करावयाचा आहे. काही परिणामांचा संबंध राहणी-मानाच्या बाह्यपरिस्थितीचा प्रत्यक्ष व निश्चित होणाऱ्या कारणांवाहीशी व काहींचा संवर्षांशी जोडता येईल. पूर्ण या कारणामुळे गाडीचा व शर्यतीचा घोडा, गेडाऊंड व बळढाऊंड, कॉरबर व टंबरर, कबूतर यांच्यामध्ये विभिन्नता निर्माण झाली असे म्हणजे धाष्ट्याचे होईल. आपल्या पाळीव वंशाबद्दल अतिशय लक्ष्यात ठेवण्यासारखी गोष्ट म्हणजे त्यांचे अनुकूलन हे ज्या त्या प्राण्याच्या अगर वनस्पतीच्या हितानुरूप नसून माणसाला होणाऱ्या उपयोगानुरूप अगर त्याच्या आवडीनुरूप आहे. त्याला उपयोगी असणारे काही शैक्षणिक-कृषिक-पण किंवा एकाच टप्प्यात उद्भवले असण्याची शक्यता आहे, परंतु यामध्ये केवळ भेदप्रवृत्ती-पेक्षा अधिक कांहीतरी आहे याचा शोध घ्यावा लागेल. सर्व प्रजांची सध्यासतक्याच परिपूर्ण अवस्थेत व सध्यासतक्याच उपयुक्त स्थितीत निर्मिती झाली असे आपणाला समजता येणार नाही; आणि कित्येकवेळां वाजतीत खरोखरच तसे नाही. याचे स्पष्टीकरण म्हणजे माणसांमध्ये असलेले संचयशील निवडीचे सामर्थ्य; विविध प्रजांमध्ये निसर्गामुळे कालांतराने फरक निर्माण होतात; उपयुक्ततेच्या विशिष्ट घोरणाने यानुष्य त्यामध्ये भर घालतो. या दृष्टीकोनातून त्यांना त्याला उपयुक्त अशा प्रजांची निर्मिती केली असे म्हणता येईल.

निवडीच्या तत्त्वांचे हे प्रचंड सामर्थ्य कल्पनिक नाही. कित्येक निष्णात प्रजनकांनी जनावरे व मंडपा यांच्यामध्ये, त्यांच्या एका आयुःकालामध्ये सुद्धा, मोठ्या प्रमाणात रूपांतर घडवून आणले आहे. प्रजनक नेहमी म्हणतात, प्राण्यांची शारीरिक बांधणी काहीशी लवचिक आहे आणि ते त्याला आपल्या हृष्टेनुरूप जवळजवळ कोणतेही स्वरूप देऊ शकतील; त्यांना हे निवडीचे तत्त्व म्हणजे जादूची छडी वाटते.

इंग्लीश प्रजनकांनी प्रत्यक्षपणे कितपत परिणाम घडवून आणला आहे याची प्रचिती मु-वंशपरंपरेतील प्राण्यांना येणाऱ्या प्रचंड किमतीबद्दल येते; आणि या प्राण्यांची जगातील जवळजवळ प्रत्येक भागात निर्यात झालेली आहे. ही सुधारणा सामान्यपणे विज्ञान प्राण्यांमध्ये संकरण, कलन अजिबात झालेली नाही; सर्व निष्णात प्रजनकांचा, अत्यंत घनिष्ट उपप्रजांचा कधीकधी अपवाद करता, या पद्धतीस जोरदार विरोध आहे. आणि सामान्य स्थितीपेक्षा संकलनानंतर घनिष्टतम निवड अटळ आहे. निवड करणे म्हणजे केवळ कोणतातरी सुस्पष्ट प्रकार अलग करणे आणि त्यांपासून प्रशोत्पादन करणे इतकेच असेल तर निवडीचे हे तत्त्व इतके सुपरिचित असे की त्याची फारशी दखलही कोणाला घ्यावीही लागणार नाही. परंतु त्याचे महत्त्व, सर्वसामान्य माणसाला सर्वस्वी अगम्य अशा, भिन्नतांचे उतरोत्तर पिढ्यांमध्ये विशिष्ट दिशेने संचयन होऊन, मोठा परिणाम घडून येण्यामध्ये आहे. हजारातील एकाही मांषसामध्ये श्रेष्ठ प्रजनक वनस्पतिवादी यथार्थ दृष्टी व सामर्थ्य नाही.



म्हण तत्त्व उद्यानवैज्ञानिकांनी अनुसरलेले आहे; पण येथे भेद हे अनेकवेळ अधिक आकस्मिक वसतात. आद्यपूर्वजामध्ये एकमात्र भेद निर्माण होऊन आपल्या अत्यंत आवडत्या पैदासीची निर्मिती झाली आहे असे कोणीही समजणार नाही; यंत्रा अनेक उदाहरणांचा आधार आहे. वनस्पतींचा एखादा वंश जेव्हा एकदा सुप्रस्थापित होतो तेव्हा बीज-उत्पादक उत्तम वनस्पतींची निवड करत नाहीत, तर तो योग्य दर्जा नसलेल्या वनस्पती उभटून टाकतो. प्राण्यांचीही याप्रकरेच निवड केली जाते; अर्थात व्हाईट प्राण्यांपासून प्रजोत्पादन करण्याइतका निष्काळजीपणा कोणी करणार नाही.

वनस्पतींचे बाबतीत, निवडीच्या संबंधित परिणामांचे अवलोकन करण्याचा दुसरा एक मार्ग आहे. तो म्हणजे, फुलवांगील त्याच जातीच्या भिन्न प्रकारांच्या फुलांमधील विभिन्नतेची तुलना करणे; त्याच प्रकारांच्या फुलांच्या तुलनेने परमप्रापेतील पाने, फळे, ग्रंथिछांड, जो काही महत्वाचा भाग असेल त्यांचेमधील विभिन्नतेची तुलना करणे; आणि त्याच प्रकारांच्या समुच्चयातील पानांच्या व फुलांच्या तुलनेने फलोद्धानातील त्याच जातीच्या फुलांमधील विभिन्नतेची तुलना करणे. कोबीच्या पानांमध्ये भिन्नता असते; भिन्न तऱ्हेच्या गुजवेरीच्या फळांचा आकार, रंग, केसाळपणा अतिशय भिन्न असतो, आणि तरीही त्यांच्या फुलांमध्ये अतिशय स्थिरकोळ भिन्नता असते. प्रकारांमध्ये कोणत्यातरी एका गुणाचे बाबतीत मोठ्या प्रमाणात भिन्नता असली म्हणजे त्यांच्यामध्ये इतर बाबतीत अजिबात भिन्नता असूच नाही असे नाही. सहसंबंधीत भेदाच्या तत्वाकडे कधीही दुर्लक्ष करू नये; त्यामुळे काही भिन्नता प्राप्त होण्याची खात्री मिळते. परंतु, सर्वसामान्य नियम म्हणून, पाने, फुले किंवा फळे यांपैकी कोणामधीलही किरकोळ भेदांची सातत्याने निवड केल्यास त्या भागासंबंधीत एकमेकांपासून विभिन्नता असलेले वंश निर्माण होतील याची शंका घेता येणार नाही.

हे निवडीचे तत्त्व हा आधुनिक शोध नाही; तो पुरातनकालीन आहे, प्राचीन चिनी विव्द्यशोधामध्ये या तत्त्वाचा स्पष्ट उल्लेख आहे. जिनेसिस (Genesis) मध्येही याचा उल्लेख सांपडतो. विविध देशांतील बऱ्या लोकांनी अशाच प्रकारच्या पद्धतीचा उपयोग करत होते. खरे म्हणजे, प्रजोत्पादनासाठी चांगल्या अगर व्हाईट गुणवत्तांच्या अनुहरणाकडे लक्ष दिले गेले नसते तरच ही एक आवश्यककारक घटना ठरली असती.

### अजाणता केलेली निवड

आजकाल निष्णात प्रजनक, एखादा स्पष्ट हेतू नजरेसमोर ठेऊन, पद्धतशीरपणे निवड करून देशात उत्कृष्ट असे नवीन जाती किंवा उपजाती निर्माण करण्याचा प्रयत्न करत आहेत. परंतु येथे निवडीचा एक प्रकार, ज्याला अजाणता केलेली निवड म्हणता येईल, हा अधिक महत्त्वाचा आहे. अशी निवड म्हणजे उत्कृष्ट प्राणी मिळवावेत व त्यांतील उत्कृष्ट व्यक्ती-पासून प्रजोत्पादन करावे असा प्रत्येकजण करत असलेल्या प्रयत्नांचे फलित. दोन भिन्न बाण निर्माण करावेत अशी प्रजनकाची या ठिकाणी अपेक्षा किंवा तसा इष्टिकोन कधीही असत नाही. उदाहरणार्थ, माणसाने जेव्हा कुडी पाळण्याची इच्छा होते तेव्हा स्वाभावीकपणे तो त्यावेळी शक्य तितक्या चांगल्या प्रकारची कुडी मिळविण्याचा प्रयत्न करतो. नंतर त्याच्या जवळ असलेल्या उत्कृष्ट कुण्यांमध्ये प्रजोत्पादन करतो. परंतु येथे त्या प्रजामध्ये काहीतरी कायमचा बदल घडवून आणावा अशी त्याची इच्छा अगर अपेक्षा नसते. परंतु जर ही प्रक्रिया शतकानुशतके चालू राहिली तर कोणत्याही प्रजामध्ये सुधारणा व स्फांतर घडून येईल. अशा तऱ्हेचे अतिसूक्ष्म व मंदगतीने होणारे बदल कधीही आळखता येण्याची शक्यता

नाही. अशा प्रकारच्या विचाराधीन प्रवाची वार पूर्वीपासून प्रत्यक्ष भोजनावे घेतली असतील किंवा त्यांच्या छात्रत्या काळजीपूर्वक सादून देवल्या असतील तरच फक्त ते शक्य आहे; कारण त्यांचा मुल्लेखीटी उपयोग होऊ शकेल. तथापि काही प्राण्यांचे बाबतीत त्याच प्रजांच्या वृद्धी व झालेल्या, किंवा किंचित बदल झालेल्या, व्यक्ती कमी सुधारित प्रवेशा-मध्ये झालेलात. अशा ठिकाणी त्या प्रजांमध्ये कमी सुधारणा झालेली असते. कित्येक विद्यमान पाळीव कुत्री, शवंतीचे बोट, कबूतर, भेंड्या यांची निमिती, किंवा त्यांच्यामध्ये सुधारणा, ही या प्रकारे अज्ञातपणे केलेल्या निवडीमुळे झालेली आहे.

तसेच, असे काही रानटी प्राणी असित्वात आहेत की त्यांच्यामध्ये त्यांच्या पाळीव प्राण्यांच्या संततीचे अनुवंशिक गुण अतिशय अजिबात शक्यता नाही, आणि तरीही त्यांपैकी कोणताही एक प्राणी कोणत्याही बाबत कारणासाठी त्याचा विशेषेकून उपयोगी आहे. अशा प्राण्यांचे दुष्काळ अगर इतर संकटांवेळेही—आणि अन्य प्राण्यांना अशा संकटांना बरेचदा तोंड द्यावे लागते—काळजीपूर्वक जतन केले जाते. सर्वसाधारणपणे अशा निवडक प्राण्यांची संतती त्यांच्यापेक्षा कमी घनत प्राण्यांच्या संततीपेक्षा अधिक प्रमाणात मागे असित्वात रहाते. म्हणजेच, येथे एक प्रकारची अज्ञातता निपट होत जाते. काही अन्य जमाती दुष्काळामध्ये त्यांच्या वृद्ध स्त्रियांना, त्या त्यांच्या कुपोहन कमी मोठ्याच्या म्हणून, मारून खातात. याबद्दल जंगली मनुष्यसुद्धा प्राण्यांना निली मोठाचे समजतो हे दाखवून दिसून येते.

वनस्पतीमध्येगुढा, उत्कृष्ट व्यक्तींचे बहुमनघन जतन करून, याच तऱ्हेच्या क्रमिक प्रतिक्रियेने सुधारणा होते, आणि ती सुधारणा त्यांच्या बघित आकार व सौंदर्याबद्दल स्पष्टपणे ओळखता येईल. यातील उत्कृष्ट व्यक्ती या भिन्न प्रकारामधील आहेत की नाहीत, किंवा त्यांची निमिती दोन किंवा अधिक जातींच्या वा संजांच्या संकरणांमुळे झालेली आहे की नाही हे येथे महत्वाचे नाही. जर उत्प्रेक्षित बघित आकार व सुंदर गुण, जेही वा इतर अनेक वनस्पतीमध्ये, त्यांचा त्यांच्या जैविक प्रकारांनी अगर जनक-पूर्वजांनी तुलना करता, दिसून येते. डोलीयाच्या जंगली जातीच्या बीयांपासून सर्वोत्कृष्ट डोलीयाची कोणीही अकसा करणार नाही. पण वनस्पतीमध्येही अज्ञातता निवड होत उत्तम प्रकारांची निमिती झालेली आहे. या प्रक्रियेमध्ये प्रथम जात अशा उत्कृष्ट प्रकारांच्या बीया मिळवावयाच्या व त्या पेरवावयाच्या. बीयांयोगाने जर एखादा किंचित अधिक बरा प्रकार आढळला तर त्याची निवड करावयाची. पुन्हा लागवड. हे शक्य असेच गुढे घालू रहावयाचे परंतु असे करताना आवणाळा पुढे कोणत्या प्रकारचे वनस्पती मिळवावयाचे हवेत अशा विचार करून निवड केली जात नाही.

याप्रमाणे संव रतीने व अज्ञातता संचित झालेल्या मोठ्या प्रमाणातील बदलाबद्दल एक मोठ्याच्या तुलना होती. आपल्या उद्यानातील व परमद्यांतील बऱ्याचशा दीर्घजीवी संवर्धित वनस्पतींचे वन्य जनक-पूर्वज आपण ओळखू शकत नाही, आणि म्हणून ते आपणांच्या माहित नाहीत. आपल्या बहुतेक वनस्पतींमध्ये माणसांला उपयुक्त अशा विषममूल दर्जापर्यंत सुधारणा अगर स्फोर्त होण्यास जर शक्य किंवा हजारी वर्षे लागली असतील तर आश्चर्याचा, नेहम आणि गूढ होय, किंवा अत्यंत अद्भुत माणसांचा बघिवास असलेल्या इतर कोणत्याही प्रदेशातून एकही संवर्धनयोग्य वनस्पती का मिळाली नाही हे समजू शकेल. नानाविध जातींच्या वनस्पतींनी सुसंपन्न असलेल्या अशा प्रदेशांमध्ये कोणत्याही उपयुक्त वनस्पतींचे आरंभपूर्वक विलक्षण योगायोगामुळे अस्त साहीत असे नाही, तर तद्देशीय वनस्पतींची सातत्याने निवड करून घेत प्रदेशातील वनस्पतीसत्त्वा परिपूर्णतेपर्यंत सुधारणा केली गेलेली असत नाही.



अप्रगत माणसाने पाळलेल्या प्राण्यांना जवळजवळ नेहमी, निवात विशिष्ट वृत्तं तरी, अप्रासादी जगंदावे लागते याकडे दुर्लक्ष करून चालणार नाही. शारीरिक अवस्था व पारंपरिक रचना यांमध्ये किंचित भिन्नता असलेल्या एकाच जातिच्या व्यक्ती अतिशय भिन्न परिस्थिती असलेल्या दोन प्रदेशात वास्तव्य करीत असतील तर ते एका देशापेक्षा दुसऱ्या देशामध्ये बहुतेकदा अधिक चांगल्या प्रकारे यशस्वी होतील, आणि या प्रकारे "नैसर्गिक निवड" होऊन दोन उप-प्रजाती निर्मिती होऊ शकेल. यावरून प्रगत देशांतील प्रकारापेक्षा जंगली माणसांनी पाळलेल्या प्रकारांमध्ये सगळ्या जातींचे अधिक गुण-लक्षण का असते याचा कदाचित, अंशतः खुलासा होईल.

मनुष्यद्वारा होणाऱ्या निवडीचा किती महत्त्वाचा सहभाग असतो याबद्दलचा दृष्टीकोन येथे दिलाच आहे. यावरून मनुष्याच्या गरजेप्रमाणे किंवा आवडीप्रमाणे पाळीव प्राण्यांच्या शरीररचनेत अगर स्वरूपात अनुकूलन कसे होते हे एकदम भुस्पष्ट होते. तसेच त्यांच्यामध्ये अनेकदा अपसामान्य गुण कां आढळतात, आणि त्यांच्या बाह्यगुणांमध्ये जरी प्रचंड भिन्नता असली तरी अंतरभाग वा इत्रिये यांच्यामध्ये तुलनेने अल्प भिन्नता कां असते हे समजून येईल. शरीररचनेतील, बाह्यतः दृश्यमान असलेल्याचा अपवाद करता, कोणत्याही विचलनाची निवड मनुष्ये सहसा करू शकत नाही; आणि, खरे म्हणजे, आत काय आहे याची तो क्वचितच दखल घेतो. प्रथम स्वाभाविकरित्या अल्पप्रमाणात फरक घडून आल्याशिवाय निवडीचे कार्य मनुष्य कधीच करू शकणार नाही. काहीशा अल्पप्रमाणात अपसामान्य रीतीने विकसित शेपटीचा कबूतर जोपर्यंत मनुष्याच्या पहाण्यात येत नाही तोपर्यंत पंखासदृश्य शेपूट असलेले कबूतर निर्माण करण्याचा प्रयत्न तो करणार नाही. कोणताही गुण प्रथम प्रकटनाचेवेळी जितका अधिक अपसामान्य असेल तितके मनुष्याचे त्याच्याकडे लक्ष जाणं अधिक संभवते. पण, त्याबरोबरच, पंखासदृश्य शेपूट निर्माण करण्याचा मनुष्य प्रयत्न करत असतो असे म्हणणेही बरेच वेळा निश्चालसपणे चुकीचे असते. कारण, मोठे मोठे शेपूट असलेल्या कबूतराची मनुष्याने जेव्हा प्रथम निवड केली तेव्हा दीर्घकाल सतत्याने, अंशतः अजाणता व अंशतः पद्धतशीरपणे, केलेल्या निवडीनंतर त्यांचे वंशज कशा प्रकारचे निपजतील याची त्याने स्वप्नातसुद्धा कधी कल्पना केलेली असणार नाही.

माणसाचे लक्ष वेधून घेण्यासाठी शरीररचनेमध्ये फार मोठे बदल झाले पाहिजेत असेही नाही; अतिशय लहान फरकही तो ओळखू शकतो. आणि कोठल्याही नाविन्याला, मग ते कितीही किरकोळ असोत, महत्त्व देणे हा मनुष्यस्वभाव आहे. तसेच, त्याच जातिच्या किरकोळ, फरकांना प्रारंभी जे महत्त्व दिले जाते, ते महत्त्व त्याच्या अनेक प्रजा सुप्रस्थापित झाल्या-नंतर राहिलच असे नाही. कबूतरांमध्ये जाता अनेक किरकोळ भेद कधीकधी आढळतात. परंतु अशा प्राण्यांना, ते भेद म्हणजे प्रत्येक प्रजेच्या परिपूर्णतेच्या प्रामाण्यापासूनच्या उणीवा आहेत किंवा विमार्गगमन आहे असे गृहीत घेऊन, त्या नाकारल्या जातात.

या सर्व उच्चैःवरून असे वाटण्याचा संभव आहे की आपल्या कोणत्याही पाळीव प्राण्यांची उत्पत्ती अगर त्यांचा इतिहास याबद्दल आपणाला फारच थोडी माहिती आहे. परंतु, वास्तवतः बोलीभाषेप्रमाणेच, जातीचेही स्पष्ट उत्पत्तिस्थान आहे असे म्हणणे कठिण आहे. शरीररचने-मध्ये कोणतेही विमार्गगमन असलेल्या व्यक्तींचे मनुष्य जतन व प्रजोत्पादन करतो, अगर त्यांची नेहमीपेक्षा अधिक काळजी घेतो. त्यामुळे त्यांच्यात सुधारणा होते असे सुधारीत प्राणी टूटूटूटू अगदी जवळपासच्या भागात पसरतात. पण त्यांना अजून निराळे नांव लावलेले

नसत. या प्राण्यांना पार थोडेच महत्त्व दिले जात असल्याने त्यांच्या इतिहासाकडेही दुर्लक्ष होते. याच मुद्द व कमाकमाने पडणाऱ्या प्रकियेमुळे त्यांच्यामध्ये जेव्हा आघाती सुधारणा होते तेव्हा त्यांचा अधिक विस्तारपणे विस्तार होतो. आणि न्यानंतर त्यांना भिन्न व मूल्यवान प्राणी म्हणून मान्यता, आणि बहुतांश प्रथमच एकाच प्रदेशात नव मिळते. अगदी अल्प प्रमाणात युक्त-युक्तगणवत्त्व असलेल्या अर्ध-संस्कृत देशांमध्ये नवीन प्रजांचा विस्तार पार धिमेपणाने होतो. पण एकाच त्यांचे महत्त्व सैमजून आले की अजाणता-जिवीच्या तत्वा-प्रमाणे प्रजांच्या वैशिष्ट्यपूर्ण लक्षणांमध्ये हळुहळू भर पडत जाते. त्या प्राण्यांबद्दलच्या जावडीमध्ये ज्या प्रमाणात बदलतार होईल त्याप्रमाणे त्या त्या काळात ही भर कधी कमी तर कधी जास्त प्रमाणात पडते. तसेच, अशी भर एका प्रदेशापेक्षा दुसऱ्यामध्ये अधिक असू शकेल; हे तेथील रहिवासी कितपत सुधारलेले आहेत यावर अवलंबून असते. पण अशा धिमेच्या, भेदप्रवृत्त व अजाणता, होणाऱ्या बदलांच्या कोणत्याही अभिलेखांचे जतन करून ठेवले जाण्याची शक्यता अतिशय कमी आहे.

**निवड करण्याच्या मनुष्याच्या सामर्थ्याला अनुकूल असलेली परिस्थिती**

मोठ्या प्रमाणातील भेदप्रवृत्ती ही साहजिकच निवडीसाठी अत्यंत उपयुक्त असते. जबळजबळ कोणत्याही इच्छित दिशेने मोठ्या प्रमाणात रुपांतराचे संघर्ष होण्यासाठी केवळ वैयक्तिक मित्रता पुरेसे नाहीत असे नाही. परंतु मनुष्याला स्पष्टपणे फायद्याचे अगर आकर्षक वाटणारे फायदा फक्त केव्हातरी प्रकटतात; आणि जर मोठ्या संख्येने व्यक्तींची जोपासना केली तर अशा भेदांचे प्रकटन होण्याची शक्यता अधिक असते. म्हणून यश येण्यासाठी संख्या हे सर्वाधिक महत्त्वाचे असते. या कारणांमुळेच नवीन व मूल्यवान प्रकारांची निर्मिती करण्या-मध्ये हीशी माणसापेक्षा एकाच जनसंख्येची मोठ्या प्रमाणात लागवड करणारे संबंधक सर्वाधारणपणे पार मोठ्या प्रमाणात वणस्वी होतात. पण अभिवृद्धीसाठी अनुकूल परिस्थिती असले तरच प्राण्यांच्या अगर जनसंख्येच्या व्यक्तींचे मोठ्या संख्येने संगोपन करता येईल. पण व्यक्तींची संख्या तुटपुंजी असली तर सर्वांपासून प्रजोत्पादन केले तरीही शेवटी निवडीसाठी निष्पीतपणे अटकाव होईल. परंतु सर्वाधिक महत्त्वाची गोष्ट म्हणजे विशिष्ट जनसंख्या अगर प्राणी हा मनुष्याच्या दृष्टीने पार मोलाचा असला पाहिजे. तरच त्यांच्या गुणवत्तेतील अगर शरीररचनेतील अल्पतम बदलाकडेमुढा बारकाईने लक्ष दिले जाईल, असे लक्ष दिले नाही तर काहीही पडवून आणता धाडार नाही. स्ट्रुबेरीचे पुष्कळ उत्कृष्ट प्रकार निर्माण झाले याचे कारण याप्रकारे बारकाईने दिलेले लक्ष आणि काळजीपूर्वक केलेली निवड.

प्राण्यांचे बाबतीत, संकरण टाळता येण्यासारखी परिस्थिती असणे हे नवीन वंशांची निर्मिती होण्यासाठी अत्यंत आवश्यक आहे. या संबंधाने बंदिस्त भूमीचा सहभाग असतो. भटकण वन्य प्राण्यांमध्ये अगर त्यांच्या मैदानावर अधिवास करणाऱ्यांमध्ये न्याय जातिच्या एकापेक्षा अधिक प्रजा क्वचित आढळतात. क्वचित गुणवत्ता राहतात; आणि ही परिस्थिती त्यांच्या नवीन प्रजांच्या निर्मितीसाठी पार अनुकूल झाली असली पाहिजे. याउलट मांजरांचे ते रात्री भटकणारे प्राणी. त्यांच्यामध्ये सहजासहजी संकरण पडवून आणता येत नाही. स्त्रिया व मुले यांना त्यांची पुष्कळ आवड. त्यामुळे एखाद्या ठळक प्रजेचे पार काळपर्यंत संगोपन केले आहे असे क्वचितच आढळते. अशा प्रजांची जबळजबळ नेहमी दुसऱ्या देशातून आयात केली जाते. गाढव, मोर, हंस इत्यादी शालीन प्राण्यांमध्ये भिन्न प्रजा क्वचितच दिसतात किंवा अजिबात दिसत नाहीत. याने मुख्य कारण त्यांच्यामध्ये फायदा निवड झालेलीच नाही; अशांत प्रत्येक प्राण्याचे बाबतीत याची कारणे भिन्न आहेत.



काही लेखकांच्या मते जोपासीत पेंदासीमधील भेदांचे प्रमाण लवकरच एका अवस्थेपर्यंत पोहोचते आणि त्यानंतर त्यापलीकडे ते प्रमाण कधीही जात नाही. पण कोणत्याही एकाचे बाबतीतसुद्धा शेवटची क्षयादा पोहोचली आहे असे म्हणणे उतावीळपणाचे आहे. कारण बहुतेक सर्व वनस्पती व प्राणी यांच्यामध्ये अलीकडील काळात अनेक तऱ्हेने मोठ्या प्रमाणात सुधारणा झाली आहे आणि भेद उत्पन्न झाल्याचे हे सूचक आहे. तसेच, सध्या त्यांच्या आत्यंतिक मर्यादेपर्यंत वधित झालेल्या गुणांमध्ये, कित्येक शतकांपर्यंत त्याच स्थितीत राहिल्या-नंतर, नवीन परिस्थितीनुरूप बदल होणार नाही असे म्हणणेही अविचारीपणाचे ठरेल. अर्थात् यालाही काहीतरी मर्यादा राहिल यात शंका नाही. उदाहरणार्थ भुवर प्राण्यांच्या चपळपणाला काहीतरी मर्यादा रहाणारच. पण आपल्या दृष्टीने महत्त्वाचे म्हणजे, एकाच गोत्रा-मधील विविध जातींमध्ये जितकी मिस्रता असते त्यापेक्षा अधिक मिस्रता एकाच जातीमधील जोपासीत प्रकारांच्या जवळजवळ प्रत्येक गुणामध्ये आढळते. उदाहरणार्थ, वाटाणा किंवा मका यांच्या बियांच्या आकार, एकाच गोत्रातील विविध जातींमधील एकाच जातीतील वेगवेगळ्या प्रकारांच्या बियांमध्ये अधिक मिस्रता आढळते. टरबूज, मनुका या फळांच्या कित्येक प्रकारांमध्ये हे अधिक प्रकटाने दिसून येते.

संबंधित वनस्पती व प्राणी यांच्या वंशांच्या उत्पत्तीबद्दलचा शोधवारा पुढीलप्रमाणे देता येईल. भेदप्रवृत्ती उद्भूत करण्यासाठी राहणीमानाची बदललेली परिस्थिती ही अत्युच्च महत्त्वाची आहे. अशा परिस्थितीचा परिणाम प्रत्यक्षपणे सधटनेवर आणि अप्रत्यक्षपणे जनन-व्यूहावर होऊन भेद निर्माण होतात. कोणत्याही प्रकारच्या परिस्थितीत, भेदप्रवृत्ति ही जन्मजात व अनिवार्य घटना असण्याची शक्यता नाही. अनुवंशीकता आणि प्रस्त्रावतन यांच्या कमी अधिक प्रमाणावर भेद टिकतील की नाही हे अवलंबून असते. भेदप्रवृत्ती ही स्वल्पेक अज्ञात तत्वावर अवलंबून असते; त्यापेकी, बहुतेककाल, सहसंबंधित वृद्धी ही सर्वाधिक महत्त्वाची. काही, पण किती ते माहित नाही, महत्त्व राहणीमानाच्या स्थितीच्या निश्चित कार्यवाहीला दिले पाहिजे. काही, कदाचित अत्यधिक, महत्त्व अवयवांच्या वधित उपयोग किंवा अनुपयोगांच्या परिणामाला कदाचित द्यावे लागेल. यामुळे अंतिम फलित हे अत्यंत जटील झालेले असते. काहीचे बाबतीत, आदिम भिन्न जातीच्या आंतरसंकरणाचा आपल्या प्रजांच्या उत्पत्तीमध्ये महत्त्वाचा महभाग असावा असे दिसते. जेव्हा कोणत्याही वेळामध्ये एकादा अनेक प्रजांची निमिती झाली की त्यांच्यामध्ये कधीकधी होणाऱ्या आंतरसंकरणापेक्षा, निवडीच्या सहाय्याने, नवीन उप-प्रजांच्या निमितीस निःसंशयपणे सहाय्य झाले आहे, परंतु प्राणी व बीयांपासून अभिवृद्धी केल्या जाणाऱ्या वनस्पती, या उभयतांचे बाबतीत संकरणाचे महत्त्व फारच अतिरंजित केलेले आहे. कलम व कलिंग इत्यादींच्या सहाय्याने, तात्पुरती अभिवृद्धी केल्या जाणाऱ्या वनस्पतींचे बाबतीत संकरणाचे महत्त्व अमर्यादीत आहे. कारण, अशा वनस्पतींचे संकरण व मिस्रजातीय यांच्यामधील आत्यंतिक भेदप्रवृत्ती आणि संकरणांमधील बंध्यत्व यांना संवर्धक महत्त्व व देण्याची शक्यता असते, परंतु बीयांपासून अभिवृद्धी केल्या न जाणाऱ्या वनस्पती आपल्या दृष्टीने महत्त्वाच्या नाहीत, कारण त्यांची क्षमता तात्पुरती असते. एकंदरीतपणे बदलाची ही कारणे, निवडीची संवर्धनशील कार्यवाही, - मग ती पद्धतशीर व जलदपणे झालेली असा, किंवा अजाणता व मंदगतीने वण अधिक कार्यक्षमतेने झालेली, असे, - ही प्रबल शक्ती दिसते.

## प्रकरण दोन नैसर्गिकरित्या होणारा भेद

### भेदप्रवृत्ती

जातिची समाधानकारक व्याख्या अजून कोणालाही देता आली नाही. तरीमुद्दा जाति म्हणजे काय याची स्पष्ट कल्पना प्रत्येकाला आहे. ह्या संज्ञेमध्ये, सर्वसाधारणपणे, निमितीच्या भिन्न प्रवृत्तीच्यासंबंधी अज्ञात मूलतत्वांचा अंतर्भाव असतो. तसेच "प्रकार" या संज्ञेचीही व्याख्या करणे तितकेच अवघड आहे. पण येथे अंगपरंपरागत समाज हे अवलंबकळ सर्वमान्यपणे सुचिद केले जाते; अर्थात् हे कदाचितच विड करता येते. आपण ज्याला अत्यल्पता म्हणतो तेही आवळतात; पण त्यांचे प्रकारांमध्ये अंशान्न होते. अत्यल्पता म्हणजे सर्वसाधारणपणे जातीला हानीकारक बनलेले किंवा उपभोगी नसलेले शरीररचनेतील काहीतरी घरेच्ये वेगळे बदल. काहीजण 'भेद' ही संज्ञा स्पष्टपणे राहणीमानाच्या भौतिक परिस्थितीमुळे घडून येणारे रूपांतर या तांत्रिक अर्थाने वापरतात; आणि अशा अर्थाच्या 'भेदांचे' अनुहरण होत नाही असे सहजच जते. पण अशा काही भेदांचे निदान काही थोड्या पिढ्यांपर्यंतही अनुहरण होणार नाही असे कोण म्हणेल? म्हणून अशा रूपाला 'प्रकार' म्हणावे असे मी गृहीत धरतो.

कधीकधी जोपासीत पैदासीच्या, विशेषकरून वनस्पतीच्या, शरीररचनेमध्ये आकर्षक व घरेच्ये वेगळे बदल आवळतात. या बदलांची नैसर्गिक परिस्थितीमध्ये कायमची अभिवृद्धी होते काय याबद्दल शंका येईल. प्रत्येक सजीवाच्या अवलंबकळ प्रत्येक भागाचा त्याच्या राहणीमानाच्या जटिल स्थितीशी इतका उत्कट संबंध असतो की त्यामुळे कोणत्याही भागाची अचानक व परिपूर्ण परिवर्तने निमिती झाली असेल हे असंभवनीय वाटते; उदाहरणार्थ एखाद्या जटिल संज्ञेचा माणसाने परिपूर्ण स्थितीत एकाच प्रवृत्तीत शोध लावला असे असंभवनीय वाटते. पूर्णपणे भिन्न प्राण्यांच्या सामान्य शरीररचनेशी साम्य असणारी अव्यक्तता जोपासताना कधीकधी उपस्थित होते. परंतु अगदी निकटपणे संबंधीत रूपांच्या सामान्य शरीररचनेशी साम्य असलेली अव्यक्ततेची उदाहरणे परिश्रमपूर्वक शोध घेऊनही सापडली नाहीत. अशा तऱ्हेची अव्यक्त रूपे सामाविक परिस्थितीमध्ये कधी आवळलीच तर व ते प्रजोत्पत्ति करू शकत असतील (आणि ही नेहमी घडणारी घटना नव्हे) तर, जशी रूपे दुर्मिळपणे व एकमात्रपणे आवळत असल्यामुळे, त्यांचे जतन होणे असाधारणपणे अनकळ परिस्थितीवर अवलंबून रहाते. तसेच, रूपांच्या पहिल्या व तदनंतरच्या पिढ्यांमध्ये सामान्य रूपांशी संकर होतो आणि त्यामुळे त्यांचे अपसामान्य गुण अवलंबकळ निश्चितपणे नाहीसे होतात.

### वैयक्तिक भेद

त्याच जनकापासून निर्माण झालेल्या संततीमध्ये अनेक किरकोळ भेद आवळतात. अशा भेदांना वैयक्तिक भेद म्हणता येईल. अशा तऱ्हेचे भेद त्याच जातीच्या त्याच बंदिस्त स्थानांमध्ये रहाणाऱ्या व्यक्तींमध्ये आवळून आले आहेत. हे वैयक्तिक भेद आपणाना फार महत्त्वाचे आहेत. कारण त्यांचे अनुहरण होते असे अनेक वेळा दिसून आले आहे आणि त्यामुळे कार्यवाही हे संचयन काव्यासाठी नैसर्गिक निघडोला सामुग्री उपलब्ध होते. जोपासीत पैदासींमधील वैयक्तिक भिन्नतांचे मनुष्य कोणत्याही विविष्ट दृष्टीकोनातून ज्या तऱ्हेने संचयन करतो



अगदी त्याच प्रकारे या वावतीतही संवयन केले जाते. हे वैयक्तिक भेद नीत म्हणूनच म्हणून समजल्या जाणाऱ्या अवयवांमध्ये उद्भवतात असे गृहीत घेतले जाते. पुण असे भेद म्हत्वाच्या अवयवांमध्येही उद्भवतात अशा उदाहरणांची खूप मोठी यादीच देता येईल.

वैयक्तिक भेदांच्या संदर्भात अतिशय संप्रमात टाकणारा एक मुद्दा आहे. 'बहुरूपधारी' किंवा 'बहुरूपी' गोवांचा मी येथे निर्देश करत आहे; त्यांच्या जातींमध्ये प्रचंड प्रमाणात भेद आढळतात. त्यांपैकी अनेक रूपांचे वावतीत, त्यांना जाति म्हणावे की प्रकार, याबद्दल दोन निसर्गवेत्त्यांमध्ये एकमत होणे कठीण आहे. बहुतेक बहुरूपी गोवांमधील काही जातींमध्ये स्थिर आणि निश्चित गुण असतात. एका देशात बहुरूपीय अन्नधारी गोत्रे, काही अपवाद शोडता, दुसऱ्या देशांमध्येही बहुरूपीय असतात असे दिसते. या घटना फार संप्रमात टाकणाऱ्या आहेत. कारण या प्रकारच्या भेदप्रवृत्तीचा राहणीमानाच्या परिस्थितीशी संबंध नसतो असे यशविले जाते. यापैकी निदान काही बहुरूपीय गोवांमध्ये जातीला उपयोगी न पडणारे किंवा निरुपयोगी आणि परिणामतः नैसर्गिक निवडीमुळे पूर्वनिश्चित भेद आपणाला दिसून येतात असे मला वाटते.

अनेकवेळा एकाच जातीच्या व्यक्तींच्या शरीररचनेत, भेदांमधीरिक्त स्वतंत्ररित्या, अतिशय भिन्नता आढळते. उदाहरणार्थ, विविध प्राण्यांच्या नर व मादीमध्ये अशा तऱ्हेचे भेद दिसून येतात. वनस्पती व प्राणी दोन्हींचेही वावतीत, द्विरूपता व विरूपतेची उदाहरणे आहेत. यापैकी बहुतेकांचे वावतीत, त्यांची दोन किंवा तीन रूपे हे जरी आता मधल्या श्रेणीकरणाने जोडलेले नसले तरी एकेकाळी ते अशा प्रकारे जोडले गेले अमण्याची शक्यता आहे. अशी माध्यमिक श्रेणी फुलपावर, मुंग्या आणि काही द्विरूप वनस्पतींमध्ये आढळलेली आहे. फुलपांसारंगी मादी एकाचवेळी तीन भिन्न प्रकारच्या माद्या व एक नर यांची निपज करते ही एक वैशिष्ट्यपूर्ण घटना आहे असे सुरुवातीस निश्चितपणे वाटते. तथापि, अशा तऱ्हेची उदाहरणे म्हणजे मादी नर व मादीमध्ये अतिशय भिन्नता आहे अशा संततीची पैदास करते या सामान्य घटनेची ही केवळ अतिशयोक्ती आहे.

### संबंधित जाति

जातींचे काहीशा बऱ्याचशा प्रमाणात गुण असलेली, परंतु भिन्न जाती म्हणून दर्जा देता येणार नाही इतक्या घनिष्टपणे इतर रूपांशी साम्य असलेली किंवा इतक्या घनिष्टपणे मधल्या श्रेणीकरणाने (अवस्थांनी) त्या रूपांशी जोडलेली रूपे पुष्कळ दृष्टीने आपणाला अत्यंत म्हत्वाची आहेत. यापैकी पुष्कळशा संबंधित आणि घनिष्टपणे संबंधित रूपांचे गुण, जोपर्यंत त्यांच्या योग्य व सच्चा जाती अस्तित्वात आहेत तोपर्यंत, बदल न होता, दीर्घकाळपर्यंत टिकून राहिले आहेत. निसर्गवेत्ता कोणत्याही दोन रूपांना मधल्या दुव्यांचे सहाय्याने जेव्हा जोडतो, तेव्हा तो एका रूपाला दुसऱ्याचा प्रकार समजतो. त्यामधील अतिशय सर्वसामान्य, परंतु कधीकधी प्रथम वर्णन केलेल्या, रूपाला जाति व दुसऱ्याला प्रकाराचा दर्जा दिला जातो. परंतु जरी दोन्ही रूपे मधल्या दुव्यांनी घनिष्टपणे जोडलेली असली तरी एका रूपाला दुसऱ्याचा प्रकार मानावे की नाही हे ठरविण्यास अतिशय अडचण येवी अशी उदाहरणे कधीकधी आढळतात. तथापि, अशा बऱ्याच उदाहरणांत, एका रूपाला दुसऱ्याचा प्रकार समजले जाते ते मगळे दुवे खरीतरच सापडले आहेत म्हणून नव्हे तर तसे दुवे एक तर आता कोठेतरी अस्तित्वात आहेत किंवा ते पूर्वी अस्तित्वात होते असे समझमतेमुळे जेव्हा धरणे भाग पडते म्हणून.

मूल्याने, एखाद्या कपाळा जातिचा दर्जा याचभाषा की प्रकाशनाचे ठरविण्यासाठी अथवा अनुमानावली. या व्यापक अनुभव अशाच्या निरनवेत्यांचे मत हेच पक्कं अनुसरणीय माने-  
दणक दिसते. तथापि, अनेक उदाहरणांचे बाबतीत, थोड्या सुस्पष्ट व मुजाल प्रकाशना  
निदान काही तज्ञांनी जातीचा दर्जा दिला नसला तरी, निरनवेत्यांच्या बहुमताच्या आधारे  
त्यांना जातीचा दर्जा देण्याचा निर्णय घेतला पाहिजे.

बरील तऱ्हेचे संदिग्ध प्रकार सर्वसामान्यापणे भाळतात याबद्दल वाद नाही. ज्या कपांना  
एका वनस्पतीशास्त्रज्ञाने सुस्पष्ट जातीचा दर्जा दिला आहे, त्यांना इतर वनस्पतीशास्त्रज्ञांनी  
केवळ 'प्रकार' म्हणले आहे अशी बरीबरी उदाहरणे आहेत. हे वेगवेगळ्या वनस्पती-  
शास्त्रज्ञांनी दिलेल्या ब्रिटन, अमेरिका, फ्रान्स या देशांमधील वनस्पतीच्या सूचीची तुलना केल्यास  
स्पष्टपणे दिसून येईल. ब्रिटनमधील गोलांमधील जातीची संख्या एका शास्त्रज्ञाने २५१ ही  
दिली आहे तर दुसऱ्याने ११२; म्हणजेच १३९ संदिग्ध कपांची तफावत दिसते.

गोलांमधील द्वीपसमूहातील अगदी निकटच्या बेटांवरील पक्ष्यांची एकमेकांशी, तसेच त्यांच्या  
नजीकच्या बेटांवरील पक्ष्यांशी, तुलना करताना जाति व प्रकार यांमधील प्रवेदन करे पूर्णपणे  
संदिग्ध व मनमानी आहे याची मला जाणीव झाली. दोन संदिग्ध कपांच्या निवासस्थानांमधील  
विस्तृत अंतरामुळे त्यांना भिन्न जातीचा दर्जा देण्याकडे कित्येक निरनवेत्यांचा कल असतो; पण  
हे अंतर किती एवढाच प्रश्न यासाठी पुरेसा आहे. त्यासाठी अमेरिका व युरोप यांमधील  
अंतर अगदी पुरेसे आहे की थोड्या द्वीपसमूहातील बेटांमधील अंतर पुरेसे आहे?

मित्र भूगर्भावर अगर बेटांवर रहाणाऱ्या निकटपणे संबंधित जीवांना जोडणारे मधले दुवे  
सापडणे कठीण असते. त्यामुळे संदिग्ध कपांना जाति की प्रकारांचा दर्जा याचभाषा हे  
ठरविण्यासाठी आगणारा आधार नाहीसा होतो. त्याचबेळी, उलटपक्षी, एखाद्या वनस्पतीचा  
किंवा प्राण्याचा निस्तार एकाच भूगर्भावर वेगळा झालेला असतो, किंवा त्याचा अधिवास  
एकाच द्वीपसमूहाच्या अनेक बेटांवर असतो आणि त्याची मित्र क्षेत्रांमध्ये मित्र रूपे भाळतात  
तेव्हा शीमळा मिळतीतील कपांना जोडणारे मधले दुवे सापडण्याची बरीच शक्यता असते;  
आणि अशावेळी त्यांना 'प्रकारांचा' दर्जा देऊन त्यांची गदागदती केली जाते.

प्राण्यांमध्ये 'प्रकार' कधीही निर्माण होत नाहीत असे काही थोड्या निरनवेत्यांचे म्हणणे  
आहे. परंतु हेच निरनवेते अगदी मूलक फरकाचा जातीय मोलाचा दर्जा देतात आणि वेगळा  
तेच सर्वथा समरूप दोन दूरस्थ प्रदेशांत किंवा दोन शैल्यसमूहांत भाळलेले तेव्हा दोन मित्र  
जाति सम-आवरणावाली झपलेल्या आहेत असा विश्वास हे भाळतात. त्यामुळे जाति ही  
संज्ञा, जी निर्मितीचे एक वेगळे रूप असे सूचित करून व गृहीत करून, हे केवळ एक  
निश्चयांशी निष्कर्ष ठरतो. तज्ञांनी ज्या कपांना 'प्रकार' म्हणून गृहीत धरले आहे अशा अनेक  
कपांचे बाबतीत त्यांच्या गुणांचे जातीच्या गुणांशी इतक्या परिपूर्णपणे साम्य आहे की इतर  
तज्ञांनी त्यांना जातीचा दर्जा दिलेला आहे. परंतु जाति व प्रकार या संज्ञांही कोणतीही  
व्याख्या सर्वसामान्यापणे स्वीकारली जाण्यापूर्वी त्यांना जाति म्हणाने की 'प्रकार' याची चर्चा  
करणे म्हणजे हवेत पाण्याची व्यर्थ भांडणे आहे.

अतिशय सुस्पष्ट प्रकार किंवा संदिग्ध जाति यांची अनेक उदाहरणे विचारात घेण्या-  
सारखी आहेत. कारण, त्यांचा दर्जा ठरविण्याचा प्रयत्न करताना त्यांच्या समवेतकरिता  
भौगोलिक वितरण, समुधर्मतात्मक भेद, संकरता, इत्यादीपासून अनेक चित्तवेधक आभासांचे



माणं मिळाले आहेत. बारकाईने शोध घेतल्यानंतर, अनेक रूपांचे बाबतीत, संदिग्ध रूपांना दर्जा कसा द्यायचा याबाबतही निरागवेष्यांमध्ये एकमत होईल. यांत शुका जाती, तरीगुदा, सुपरिचित प्रदेशांमध्येच आपणाला ते अत्याधिक संख्येने आढळतात हे मान्य करावे लागेल. जर स्वाभाविक स्थितीतील कोणताही प्राणी किंवा वनस्पती मनुष्याला अतिशय उपयुक्त असेल, किंवा कोठल्याही कारणांमुळे त्याच्याकडे मनुष्याचे बारकाईने लक्ष वेधले गेले असेल तर त्याच्या प्रकाराची जवळजवळ सर्वत्र नोंद आढळते. या वस्तुस्थितीने मला धक्का बसला. त्याऐवजी अधिक म्हणजे, या प्रकारांना काहीही अनेकवेळा जातींचा दर्जा दिला आहे. उदाहरणार्थ, ओक वृक्ष; इतर वनस्पतीशास्त्रज्ञांनी जवळजवळ सर्वत्र प्रकार म्हणून गृहीत धरलेल्या रूपांना एका जर्मन लेखकाने इतनापेक्षा अधिक जातींचा दर्जा दिला आहे.

संपूर्ण पृथ्वीवरील ओक वृक्षांवर श्री. डी. कॅडोल यांनी एक वैशिष्ट्यपूर्ण ग्रंथ अलिकडेच प्रसिद्ध केला आहे. जातींमध्ये भेदाभेद करण्यासाठी इतकी साधनसामग्री दुसऱ्या कोणत्याही मिळाली नसेल. त्यांनी शरीररचनेतील सर्व मुद्यांची व मुणांची काटेकोरपणे चर्चा केली आहे. वृक्षाच्या एकाच फांदीवरगुदा एखाद्या गुणवैशिष्ट्याचे बाबतीत विभिन्नता असू शकते हे त्यांनी दृष्टीसंपत्तीस आणून दिले आणि तशी इतनाभर उदाहरणेही दिली. त्यानंतर ते म्हणतात की ते "जातीचा दर्जा कोणत्या रूपांना देतात, त्याच वृक्षावर ज्या गुणांच्या बाबतीत कधीच विभिन्नता आढळलेली नाही पण रूपांमध्ये मात्र त्या गुणांमध्ये विभिन्नता आहे आणि या रूपांना जोडणाऱ्या मधल्या अवस्था कधीही आढळलेल्या नाहीत अशा रूपांना ते जातींचा दर्जा देतात. या सर्व चर्चेनंतर ते जोरदारपणे भाष्य करतात, "आपल्या जातींचा बहुतांश भाग हा स्पष्टपणे मर्यादित आहे आणि संदिग्ध जातींची संख्या अगदीच अल्प आहे असे जे पुनःपुन्हा म्हणतात त्यांची चूक होते आहे. जोपर्यंत गोवाची अपूर्णपणे माहिती आहे आणि थोड्या नमुन्यांच्या आधारावर त्यांच्या जाति प्रस्थापित केल्या आहेत—म्हणजेच त्या तात्पुरत्या आहेत—, तोपर्यंतच बरीलप्रमाणे म्हणणे योग्य ठरेल. आपणाला त्यांची जसजशी अधिक माहिती मिळू लागते, तसतशी त्यांची सखली रूपे आढळून येऊ लागतात आणि जातीय मर्यादिसंबंधी अधिक साशंकता निर्माण होते." ते पुढे म्हणतात की सुपरिचित जातींपासूनच सर्वाधिक संख्येने उत्कृष्ट प्रकार व उपप्रकारांची निर्मिती होते. पण शेवटी ते मान्य करतात की त्यांनी नोंद केलेल्या ओक-कुलातील ३०० जातींपैकी निदान धाव तृतीयांश तरी तात्पुरत्या जाति आहेत; म्हणजेच, त्यांनी केलेल्या लक्षा जातिच्या बरोल व्याख्येत त्या काटेकोरपणे बसत नाहीत. जाति या अनु-उत्परिवर्तनीय निमित्त आहेत असे आता ते समजत नाहीत; आणि उत्पत्तिरत्त्व हेच सर्वाधिक नैसर्गिक तत्त्व आहे असा निष्कर्ष ते काढतात.

काही निरागवेष्यांच्या मतांप्रमाणे, जातिच्या अगदी निकट स्वरूपापर्यंत पोचलेले, पण जातिच्या दर्जापर्यंत न पोचलेले, रूप म्हणजे उप-जाति. जाति व उपजाति, तसेच उपजाति व सुस्पष्ट 'प्रकार', किंवा अस्पष्ट प्रकार व वैयक्तिक भेद यांच्यामधील भिन्नता दाखविणाऱ्या सीमारेषा अजूनपर्यंत कोणीही निश्चित करू शकलेले नाही. या भिन्नतांचे एका अतिसूक्ष्म श्रेणीने एकमेकांमध्ये संमिश्रण होते, आणि ती श्रेणी दास्तब संक्रमणाच्या कल्पनेचा ठसा मनावर उमटवते.

म्हणूनच वैयक्तिक भिन्नता या आपल्या दृष्टीने त्यांच्याबद्दल वर्गीकरणवेल्यांना फारच थोडे औत्सुक्य असले तरी, फार महत्त्वाच्या आहेत. कारण किरकोळ प्रकारांच्या निर्मितीच्या दृष्टीने टाकलेले हे पहिले पाऊल आहे. आणि कोणत्याही प्रमाणात अधिक स्पष्ट व जिर-कालिक प्रकारांकडे त्याहीपेक्षा अधिक सुस्पष्ट व चिरकालिक अशा प्रकारांच्या निर्मितीसाठी

टासलेली पाऊले म्हणून मी पहातो; आणि नंतर उपजाति व त्यानंतर जातीकडे त्याने मार्गक्रमण होते; भिन्नतेच्या एका अवस्थेपासून दुसऱ्यापर्यंतचे संक्रमण म्हणजे, अनेकांचे बाबतीत, जीवाचे स्वरूप व दीर्घकाळपर्यंत ज्या भिन्न भौतिक परिस्थितींना त्यांना तोंड द्यावे लागले ती परिस्थिती; यांचे हे सुधेसुधे फलित आहे. परंतु अधिक महत्त्वाच्या व अनुकूले गुणांच्या बाबतीत घरील प्रकारच्या संक्रमणाची कारणे म्हणजे नैसर्गिक निवडीची संकलीत कार्यवाही आणि अवस्थांचा वधित उपयोग वा अनुपयोगाचे परिणाम ही देता येतील. म्हणूनच सुस्पष्ट प्रकाराला प्रारंभिक जाति म्हणता येईल; परंतु असा विश्वास बाळगणे योग्य आहे कीव हे बऱ्याचशा भटनांच्या कसोटीवर पडतळून पाहिले पाहिजे.

सर्वे 'प्रकार' किंवा प्रारंभिक जातींना जातिचा दर्जा प्राप्त होतो असे म्हणत धरण्याचे कारण नाही. त्यांचा कदाचित लोवही होईल किंवा प्रकार म्हणून ते दीर्घकाळपर्यंत टिकून राहतील. जर प्रकाराची भिरभराट झाली व त्यामुळे त्याचे संख्याबळ जनक-जातिपेक्षा अधिक झाले तर त्याला जातिचा व जनक-जातीला प्रकाराचा, दर्जा मिळेल; किंवा तो जनक-जातिला घालवून देवून तिचे समूळ उच्चाटन करेल; किंवा दोन्हीही एकाच काली अस्तित्वात राहतील आणि दोघांनाही स्वतंत्र जातींचा दर्जा प्राप्त होईल.

यावरून, एकमेकांशी दाट साम्य असलेल्या व्यक्तींच्या गटाला, 'सोईच्या' दृष्टीने, पूर्ण विचारांती दिलेली संज्ञा या दृष्टीने मी जातिकडे पहातो आहे हेच दिसून येईल; आणि यामुळे 'प्रकार' या संज्ञेपासून ती अनिवार्यपणे भिन्न आहे असे नाही. कमी स्पष्ट व अधिक बंबल रुपांना 'प्रकार' ही संज्ञा दिली आहे. पुन्हा, प्रकार ही संज्ञाही, केवळ वैयक्तिक भिन्नतांची तुलना करवा, सोईच्या दृष्टीने, बुद्धिपुरस्कार वापरलेली आहे.

**बहु-विस्तार क्षेत्रीय, बहु-विस्तारित आणि सर्वसात्वाम्य जातींमध्ये अत्याधिक भेद निर्माण होतात**

ज्याचे विस्तार क्षेत्र अतिशय विशाल असते अशा वनस्पतींपासून साधारणतः प्रकार उत्पन्न होतात असे श्री. डी. कुईल आणि इतरांनी दाखवून दिले आहे. याची दोन कारणे आहेत. पहिले, ते भिन्न भौतिक परिस्थितींमध्ये पसरलेले असतात; आणि दुसरे, तेथील वातावरण वेगवेगळेपणाने गुंतागुंती त्यांना स्वर्ण करायी लागते—आणि ही पहिल्याप्रतकीच किंवा त्यापेक्षा अधिक महत्त्वाची परिस्थिती आहे. परंतु यापेक्षा अधिक म्हणजे, सर्वाधिक सर्वसामान्य जाति-क्षमून यथायोग्य सुस्पष्ट 'प्रकार' निर्माण होतात. सर्वसामान्य जाति म्हणजे ज्याची व्यक्ती-संख्या सर्वाधिक आहे, आणि ज्याचे विस्तारक्षेत्र त्याच्या स्वप्रदेशातर्गत सर्वाधिक विशाल आहे अशी जाति. म्हणून ज्या जातींचे विस्तार क्षेत्र विशाल असते, ज्यांचा आपल्या स्वप्रदेशात अतिशय विस्तार झालेला असतो, आणि ज्यांची व्यक्तीसंख्या फार मोठी असते, ज्यांच्यापासून अगदी बरेंवार सुस्पष्ट प्रकार किंवा प्रारंभिक जाति उत्पन्न होतात, अशाच जाति अतिशय प्रभु असतात, किंवा त्यांनाच प्रबल जाति असे म्हणता येईल. आणि याचा कदाचित पूर्व अंदाज बोधला असावा. कारण, प्रकारांना कोणत्याही प्रमाणात निरकालिक होण्यासाठी त्या प्रदेशातील इतर अधिवासांशी अनिवार्यपणे झगडायचे लागते. म्हणूनच अंगांदरच प्रबल असलेल्या जातींपासूनच ज्या लाभकारी गुणामुळे त्यांना त्यांच्या स्वर्णक्षेत्रात अधिक प्रबल होता जावे त्या गुणांचे अजूनही अनुहरण करणाऱ्या संततीची, जरी त्यांच्यामध्ये काही प्रमाणात क्वांतर झाले असले तरीही, निमिती होण्याची अतिशय शक्यता असते. या अंगोदरच प्रबल असलेल्या जातींच्या अभिप्रायासंबंधी एक गोष्ट ध्यानात घेतली पाहिजे: एकमेकांशी स्पर्धा करणाऱ्या लाभान्या केवळ अशाच रंगांचे आणि अधिक वास करून त्याच गोवातील किंवा वर्गातील राहणीमानाच्या जवळजवळ समान परिस्थितीतील समासदांचाच, येथे निर्देश केलेला आहे.



व्यक्तीसंख्या किंवा जातींची सर्वसामान्यता याबाबतीत तुलना ही केवळ त्याच गटातील समा-  
सदांशीच संबंधीत असते. उच्च वनस्पतींपैकी एकाला, जर त्याची व्यक्तीसंख्या त्याच प्रदेशातील  
त्याच समान परिस्थितीत वाढणाऱ्या इतर वनस्पतींच्या व्यक्तीसंख्येपेक्षा अधिक विपुल असेल  
आणि त्याचा त्याच्यापेक्षा अधिक विशालपणे विस्तार झालेला असेल तर, त्याला प्रबल  
वनस्पति म्हणता येईल. या तऱ्हेची वनस्पति कमी प्रबल असते असे नाही. कारण कांही  
अलवासी प्रबल किंवा कांही परजीवी कवक यांची व्यक्तीसंख्या अगणितपणे विपुल आहे  
आणि त्यांचा विस्तार अधिक विशालपणे झालेला आहे. परंतु जर असा प्रबल अगर परजीवी  
कवक यांच्यामध्ये वर उल्लेखिलेल्या बाबतीत त्याच्या मित्रापेक्षा अधिक फरक असेल तर तेव्हा  
तो त्याच्या स्ववर्गातून प्रबल असेल.

प्रत्येक प्रदेशातील लहान गोवांतील जातींपेक्षा मोठ्या गोवांतील जातींमध्ये अधिक बारंवार भेद  
निर्माण होतात

एका प्रदेशातील वनस्पतींची, मोठ्या (म्हणजेच अनेक जातींचा अंतर्भाव असलेल्या) गोवांतील  
वनस्पति एका बाजूला आणि लहान गोवांतील वनस्पति दुसऱ्या बाजूला, अशा तऱ्हेने दोन  
समान समूहांमध्ये विभागणी केली तर पहिल्या समूहामध्ये अतिशय सर्वसामान्य व सुविस्तारित  
किंवा प्रबल जातींचा कांहीशा मोठ्या संख्येने समावेश झालेला दिसून येईल असा पूर्वअंदाज  
बांधलेला असावा; कारण कोणत्याही प्रदेशात त्याच गोवांतील अनेक जातींचा अधिवास आहे  
केवळ ही घटनाच त्या प्रदेशातील कोणती जैविक किंवा अजैविक परिस्थिती त्या गोवाला  
अडवूळ आहे असे दर्शविते. आणि परिणामतः मोठ्या, किंवा पुष्कळ जाति असलेल्या, गोवां-  
मध्ये प्रबल जातींचे अधिक प्रमाण असले पाहिजे अशी आपली अपेक्षा असू शकेल. परंतु,  
अनेक कारणांमुळे, तसे बरेचवेळा जाळले नाही; मोठ्या गोवांमध्ये प्रबल जातींचे प्रमाण  
अल्प असल्याचे जाळलेले आहे. मी येथे फक्त दोन कारकांचा उल्लेख करीत आहे. मोठ्या  
पाण्यातील आणि क्षार-प्रेमी वनस्पतींचे विस्तार क्षेत्र बऱ्याच अतिशय विस्तृत असते आणि  
त्यांचा बराचसा विस्तार झालेला असतो. परंतु याचा संबंध त्यांचा अधिवास असणाऱ्या  
निवासस्थानांच्या स्वरूपाशी आहे, त्या जातींच्या गोवांच्या आकाराशी फार थोडा आहे किंवा  
अजिबात नाही. तसेच, प्रगत शारिरीक बांधणीच्या वनस्पतींपेक्षा अप्रगत शारिरीक बांधणीच्या  
वनस्पतींचा साधारणतः फार अधिक विशालपणे विस्तार झालेला असतो; आणि येथेही  
गोवाच्या आकाराशी याचा घनिष्टपणे संबंध असत नाही. याच्या कारणांची चर्चा भौगोलिक  
वितरण या प्रकरणांत केली जाईल.

जातिकडे केवळ प्रभावितपणे स्पष्ट आणि सुनिर्धारित प्रकार म्हणून पाहिल्यामुळे प्रत्येक  
प्रदेशामध्ये लहान गोवांतील जातींपेक्षा मोठ्या गोवांतील जातींपासून अधिक बारंवारपणे  
प्रकारांची निर्मिती होते अशी मी आशा करतो. कारण, जेथे जेथे अनेक घनिष्ट संबंध असलेल्या  
जातींची (म्हणजेच त्याच गोवांतील जातींची) निर्मिती झाली, तेथे तेथे, सर्वसामान्य नियम  
म्हणून, अनेक प्रकार किंवा प्रारंभिक जातींची निर्मिती जातात असली पाहिजे. जेथे अनेक  
नृक्षांची वाढ होत असे तेथेच रोपे मिळण्याची अपेक्षा आपण बाळगतो. जेथे भेदकरणाद्वारा  
एका गोवांतील अनेक जातींची निर्मिती झालेली असते, तेथे भेदकरणासाठी परिस्थिती  
अनुकूल असली पाहिजे; आणि म्हणून भेदकरणासाठी साधारणतः अजूनही परिस्थिती अनुकूल  
असली पाहिजे अशी अपेक्षा आपण करतो. उलटपक्षी, प्रत्येक जातिकडे निर्मितीचे खास कृत्य  
म्हणून पाहिले तर थोड्या जाति असलेल्या गटापेक्षा अनेक जाति असलेल्या गटामध्ये अधिक  
कार कां जाळलेले याचे स्पष्ट कारण सापडत नाही.

जाती जातीचा अंदाज बऱ्याच निरीक्षणांनंतर, वस्तुस्थिती ठरली आहे. या सर्व गोष्टींचे तत्त्व एकच : जाति म्हणजे केवळ प्रभावितपणे गुस्पष्ट व विरणात्मिक प्रकार. कारण जेथे जेथे त्याच गोवातील अनेक जातींची निर्मिती झाली, किंवा जेथे जातीची उत्पादकता कित्याशील, अशा तेथे ही उत्पादकता अजूनही कित्याशील, असाव्याचे, अधिक वास करून नवित जातीच्या उत्पादकाची प्रक्रिया ही गंद असल्याने, साधारणतः जाळ्याचे आणि 'प्रकारांकरे' प्रारंभिक जाति म्हणून पाहिले तर हे निश्चितपणे खरे ठरते. कारण, जेथे जेथे एका गोवाच्या अनेक जातींची निर्मिती होते तेथे तेथे त्या गोवाच्या जातींपासून सरासरीपेक्षा अधिक संख्येने प्रकारांची, म्हणजेच प्रारंभिक जातींची, निर्मिती होते असे सर्वसाधारण नियम म्हणून दिसून येते. याचा अर्थ, सर्व मोठ्या गोवांमध्ये आता बरेचसे भेदकरण चालू आहे आणि त्यामुळे त्यांच्यामधील जातींची संख्याबुद्धी होत आहे, किंवा कोणत्याही छोट्या गोवांमध्ये आता भेदकरण व संख्याबुद्धी होणे चालू नाही असा नाही. कारण, तसे असेल तर ते माझ्या सिद्धांताला मारक ठरेल. दुसरे कारण म्हणजे, कालांतरानंतर छोट्या गोवांच्या आकारामध्ये बरेचवेळा अतिशय वाढ झालेली आहे; आणि मोठ्या गोवांची कमाल वाढ, मग अवजति व अजरीत त्यांचा न्हास झाला असे भ्रमसाधारण स्पष्टपणे दिसून येते. जेथे एखाद्या गोवांमधील अनेक जातींची निर्मिती झाली, तेथे सरासरीने अजूनही पुष्कळ जातींची निर्मिती होत आहे हेच मला दिसवून घ्यावयाचे आहे, आणि हेच निश्चितपणे खरे आहे.

मोठ्या गोवांमध्ये समावेश केलेल्या जातींपैकी अनेकांचे एकमेकांशी अतिशय घनिष्टपणे, पण असमानपणे संबंधित असणे, आणि सर्वांसित विस्तारक्षेत्र असणे याबाबतीत प्रकारांशी असणारे साम्य

मोठ्या गोवांतील जाति आणि त्यांचे अभिलेखित प्रकार यांच्यामध्ये इतरही संबंध आहेत. जाति आणि गुस्पष्ट प्रकार यांमधील विभेददशांतासाठी कोणताही अचूक असा निकष नाही, आणि जेव्हा संदिग्ध रूपांना ओळखणे मध्ये पुढे सोपडलेले नसतात तेव्हा त्यांच्यामधील भिन्नतांच्या प्रमाणावर अवलंबून म्हणजे निरसित्यांना भाग पडते. त्यापैकी एकाला किंवा उभयतांना जातीचा दर्जा देण्यासाठी त्यांच्यामध्ये पुरेशी भिन्नता आहे की नाही याचा निर्णय समरूपतेच्या आधारावर घेतला जातो. म्हणून दोन रूपांना जाति किंवा प्रकारांचा दर्जा द्यावयाचा की नाही हे ठरविताना भिन्नतांचे प्रमाण हा एक अत्यंत महत्त्वाचा निकष ठरतो. मोठ्या गोवांतील जातींच्या भिन्नतांमधील प्रमाण बरेचवेळा अतिशय कमी असते असे आता आढळून आले आहे. छोट्या गोवांतील जातींपेक्षा मोठ्या गोवांतील जातींचे प्रकारांशी अधिक साम्य असते. हेच दुसऱ्या तऱ्हेने मांडता येईल : सरासरीपेक्षा अधिक संख्येने प्रकार किंवा प्रारंभिक जातींचे आता उत्पादन होत आहे अशा मोठ्या गोवांतील अयोग्यरूप उत्पादन झालेल्या अनेक जातींचे अजूनही काही प्रमाणात प्रकारांशी साम्य आहे; कारण, त्या एकमेकांमध्ये नेहमीपेक्षा कमी प्रमाणात भिन्नता आढळते.

कोणत्याही एका जातिच्या प्रकारांचे ज्याप्रकारे एकमेकांशी आप्तसंबंध असतात अशादी त्याच पद्धतीने मोठ्या गोवांतील जातींमध्ये एकमेकांशी आप्तसंबंध असतात. गोवांतील सर्व जातींमध्ये शारव्याच, प्रमाणात भिन्नता असते असे कोणताही निरसित्या म्हणणार नाही. त्यांची उपगोवे, किंवा विभाग, किंवा यापेक्षा लहान गटामध्ये सर्वसाधारणपणे विभागणी करता येईल. जातींचे लहान गट इतर जातींच्या सभोवती उपग्रहसारखे सर्वसाधारणपणे गोळा झालेले असतात. आणि 'प्रकार' म्हणजे तरी काय? एकमेकांशी असमान रितीने आप्तसंबंध असलेले आणि विशिष्ट रूपांभोवती—म्हणजेच त्यांच्या जनक-जातीभोवती—गोळा



झालेल्या रुपांचे गट, प्रकार आणि जाति यांच्यामध्ये निःशंकपणे एके महत्त्वाचा फरक आहे. तो म्हणजे, त्याच गोवातील जातींमध्ये जितक्या प्रमाणात भिन्नता असते त्यापेक्षा बऱ्याच कमी प्रमाणात भिन्नता 'प्रकारांमध्ये' त्यांची एकमेकांशी किंवा त्यांच्या जैनक-जातीशी तुलना करता असते. याचा खुलासा कसा करता येईल, आणि प्रकारांतील कमी प्रमाणातील भिन्नतांची जातींमधील अधिक प्रमाणातील भिन्नतांमध्ये वाढ कशी होते हे गुणाची परामुक्ती या तत्त्वाची चर्चा करताना पहाणार आहे.

आणखी एक दुसरा लक्षात घेण्यायोग्य मुद्दा आहे. सर्वसाधारणपणे प्रकारांचे विस्तार क्षेत्र अतिशय मर्यादित असते : हे विधान खरोखरच सत्य आहे. कारण एखाद्या प्रकाराचे विस्तार क्षेत्र त्याच्या गृहीत जनक-जातिपेक्षा अधिक विशाल असले तर त्यांच्या संज्ञांमध्ये उलटापालट होईल. परंतु इतर जातींशी अतिशय घनिष्टपणे आप्तसंबंधात आहेत, आणि प्रकारांशी आतल्यात तशी साम्य आहे अशा जातींचे विस्तार क्षेत्र अतिशय मर्यादित असते असा विश्वास धरण्याचा आधार आहे.

### सारांश

आपणाला प्रकार आणि जाति यांमध्ये प्रमेद करता येत नाही. याला अपवाद, पहिला : मधले जोडणारे दुवे ओढून आणि दुसरा : त्यांच्यामधील काही अनिश्चित प्रमाणातील भिन्नता, विभेद करता न येण्याचे कारण म्हणजे, दोन रुपांमध्ये जर फार थोडी भिन्नता असेल तर, त्यांना घनिष्टपणे जोडता येत नसले तरीही, सर्वसाधारणपणे त्यांना प्रकारांचा दर्जा दिला जातो. परंतु कोठल्याही दोन रुपांना जातिचा दर्जा देण्यासाठी आवश्यक असलेले गृहीत प्रमाण निर्धारित करता येत नाही. जातीची संख्या कोणत्याही देशामध्ये सरासरी संख्येपेक्षा अधिक आहे अशा गोवांचे बाबतीत, त्या गोवांतील जातींमधील प्रकारांची संख्या सरासरीपेक्षा अधिक असते. मोठ्या गोवांतील जाति एकमेकांशी घनिष्टपणे, पण असमानपणे संबंधित असतात, आणि ते इतर जातीभोंवती लहान गटात पुंज्यांनी गोळा होतात. इतर जातींशी घनिष्टपणे संबंधित असलेल्या जातींची विस्तार क्षेत्रे स्पष्टपणे मर्यादित असतात. या सर्व बाबतीत मोठ्या गोवांतील जातींचे प्रकारांशी प्रखरपणे साधर्म्य असते. जाति या प्रकारां म्हणून एकेकाळी अस्तित्वात असतील आणि याप्रकारेच त्यांची उत्पत्ति झाली असेल तर उपरोक्तलेखित साधर्म्यवि आपणाला स्पष्टपणे आकलन होईल. पण जातींची स्वतंत्रपणे निर्मिती झाली असेल तर या साधर्म्याचा अजिबात खुलासा करता येणार नाही.

प्रत्येक वर्गामध्ये सरासरीने सर्वाधिक संख्येने 'प्रकार' उत्पन्न करणाऱ्या जातीचा मोठ्या गोवांतील अतिशय उच्चस्तरावरील किंवा प्रबल जाति होत; आणि प्रकारांचा नवीन आणि स्पष्ट जातींमध्ये परिवर्तन होण्याकडे कल असतो. याप्रमाणे मोठ्या गोवांची अधिक मोठे होण्याकडे प्रवृत्ति असते; आणि निसर्गामध्ये सर्वत्र, आता प्रबल असलेल्या जीव-रूपांची, अनेक रूपवृत्तीत व प्रबल वंशज निर्माण करून यापेक्षा अधिक प्रबल होण्याकडे प्रवृत्ति असते. परंतु मोठ्या गोवांचा लहान गोवांमध्ये विभागणी होण्याकडेही कल असतो. आणि याप्रमाणे विश्वाामध्ये सर्वत्र जैविकांचे प्रमुख गटापासून दुय्यम गट असे विभाजन होत असते.

## प्रकरण तीन

### जीवन कलह

#### जीवनकलहाचा नैसर्गिक निवडीशी संबंध

“जीवनकलहाचा नैसर्गिक निवडीशी कसा संबंध असतो हे दाखविण्यासाठी काही प्राथमिक मुद्दे सांगण्याचे आहेत. नैसर्गिक परिस्थितीमध्ये सजीवांच्यामध्ये काही वैयक्तिक भेदप्रवृत्ति असते हे पूर्वीच्या प्रकरणात पाहिले आहे. बहुसंख्य संदिग्ध ज्ञाना जाति किंवा उपजाति अगर प्रकार म्हणावयाचे हे, जर कोणत्याही सुस्पष्ट प्रकाराचे अस्तित्व मान्य केले तर, आपणाला महत्वाचे नाही. परंतु वैयक्तिक भेदप्रवृत्ति आणि काही स्पष्ट निश्चिदाद प्रकार यांच्या केवळ अस्तित्वाची, उत्कृष्टीसाठी त्याची मूलभूत पाया म्हणून आवश्यकता असली तरी, जातीची निरुपमिमध्ये उत्पत्ति कशी होते हे समजण्यास पार मरत होत नाही. संघटनेच्या एका भागाचे सर्व उत्कृष्ट अनुकूलन दुसऱ्या भागापर्यंत आणि राहणीमानाच्या परिस्थितीनुसार, तसेच एका सजीवाचे अनुकूलन दुसऱ्या सजीवापर्यंत, पूर्णत्वाला कसे पोचते? अशा प्रकारचे उत्तम सहस्रानुकूलन सुतार पळी आणि हाडमोड हस्तचर्यांमध्ये अतिशय स्पष्टपणे दिसून येते. शर म्हणजे, उत्कृष्ट अनुकूलन सजीव सृष्टीमध्ये सर्वत्र व त्याच्या प्रत्येक भागांमध्ये दिसून येते.

‘प्रकारांचे’, ज्यांना मी ‘प्रारंभिक जाती’ म्हंटले आहे त्यांचे उत्तम व सुस्पष्ट जातीमध्ये अक्षरीस परिवर्तन कसे होते? त्याच जातिच्या प्रकारांमध्ये जितकी भिन्नता असते त्यापेक्षा कितीतरी अधिक भिन्नता प्रारंभिक जातीमध्ये असते. तसेच, ज्यांना भिन्न गोत्रे म्हंटले आणि ज्यांच्या एकमेकांमध्ये त्याच गोत्रातील जातीपेक्षा अधिक भिन्नता असते, अशा जातींचे गट कसे उत्पन्न होतात? हे सर्व जीवनकलहाचे परिणाम आहेत. कितीही किरकोळ आणि कोणत्याही कारणीमुळे निर्माण झालेले भेद असोत, जीवनकलहामुळे जर ते जातिच्या व्यक्तींना इतर सजीव व त्यांची राहणीमानाची भौतिक परिस्थिति यांच्या अतिशय जटिल संबंधांच्या अनुरोधाने कोणत्याही प्रभागात उपयोगी असतील तर, असे भेद असलेल्या व्यक्तींचे साधारणपणे जतन होते, आणि सामान्यतः अशा भेदांचे संततीमध्ये अनुहरण होते. त्या संततीला जगण्यासाठी उत्तम संधी प्राप्त होते. कारण, कोणत्या जातिच्या नियंतांवरून जन्मणाऱ्या व्यक्ती व्यक्तींपैकी फार थोडे सजीव जीवांत राहू शकतात. या बरीच तत्त्वाला, ज्यामुळे प्रत्येक उपयुक्त किरकोळ भेदाचे, जतन केले जाते त्या तत्त्वाला, त्याचा निवडीसाठी माणसाजवळ असलेल्या सामर्थ्याशी संबंध असतो हे दाखविण्यासाठी ‘नैसर्गिक निवड’ अशी संज्ञा मी दिली आहे, परंतु ‘बोयलताची अतिजोविता’ हा श्री. हर्बर्ट स्पेन्सर यांनी अनेकवेळा योजलेला शब्द अधिक बिनचूक आहे, आणि काहीवेळा तितक्याच सोप्या आहे. निसर्गाच्या हस्ते त्याचा मिळालेला किरकोळ उपयुक्त भेदाच्या संवयनाद्वारा निवड करून मनुष्य निश्चितपणे प्रचंड परिणाम, आणि त्याचा स्वतःला उपयुक्त असे अनुकूलन, घडवून आणू शकतो. परंतु नैसर्गिक निवड ही कार्येधम अशी निरंतर चळती आहे, आणि ती माणसाच्या कमकुवत क्षमतेपेक्षा अतिशय श्रेष्ठ आहे, अशी कृत्रिम कलाकृतीपेक्षा नैसर्गिक कृती श्रेष्ठ असते.

आता आपण अस जीवनकलहाबद्दल अधिक विस्तृतपणे चर्चा करावयाची आहे. सर्व सजीवांना तीव्र स्पर्धा लोंड यांचे ज्ञानते हे श्री. डी. कोडॉल्ड (ज्येष्ठ) आणि श्री. लायल (Lycell)



यांनी दाखवून दिले आहे. त्यापेक्षाही जगण्यासाठी सर्वत्र संघर्ष होत असतो हे सत्य माग्ये कारणे जगदी सोपे आहे. तथापि, हे संपूर्णपणे मनावर चिबल्याशिवाय, वितरण, विरळपणा, विपुलता, विलोपन आणि भेद यासंबंधीत प्रत्येक घटनेमागील निष्पत्तीची संपूर्ण मितव्ययता स्पष्टपणे दिसून येणार नाही, किंवा त्याबद्दल अतिशय गौरसमज निर्माण होईल. आपणाला अन्नाची अतिविपुलता बरेचवेळा दिसून येते, पण पक्षी हे किडे किंवा बीयांवर उभजीबिका करतात आणि अन्न रितीने जीवांचा अविरतपणे नाश करीत असतात हे आपणाला दिसत नाही, अथवा त्याचा आपणाला विसर पडतो. तसेच जरी आता अन्नाची अतिविपुलता असली तरी, प्रत्येक वर्षी सर्व ऋतूंमध्ये तसे नसते याचा आपण नेहमी विचार करतोच असे नाही.

### जीवनकलह या संज्ञेचा व्यापक अर्थाने वापर

जीवनकलह ही संज्ञा मी व्यापक आणि लाक्षणिक अर्थाने वापरतो. यामध्ये एका जीवाचे दुसऱ्यावर अवलंबून असणे आणि दुसरे (हे अधिक महत्त्वाचे आहे)—व्यक्तीचे केवळ जिवंत राहणेच नव्हे तर आपली संतती घाले ठेवण्यातील यश-यांचाही अंतर्भाव आहे. दुष्कालामध्ये, दोन कुटुंबांमध्ये एकमेकांशी अन्न मिळविण्यासाठी आणि जिवंत राहण्यासाठी खऱ्या अर्थाने संघर्ष होतो. परंतु वाळवंटांमधील सोमेवरील वनस्पती आर्द्रतेवर अवलंबून असतात असे म्हणणे अधिक संपुक्तिक असले तरी, त्याचा अवयवणाविषय जीवनसंघर्ष चालू असतो असे म्हटले जाते. दरवर्षी हजारोंनी बीया निर्माण करणाऱ्या पण त्यापैकी सरासरीने एकदाचेच बी परिपक्वतेपर्यंत पोहोचणाऱ्या वनस्पतींचा पृथ्वीवर अगोदरच भाडलेल्या त्याच व इतर प्रकाराच्या वनस्पतींशी खऱ्या अर्थाने अधिक संघर्ष होत असतो. हाडमोड वनस्पतींचा प्रसार पक्ष्यांमुळे होत असल्याने त्यांचे अस्तित्व त्यांच्यावर अवलंबून असते; म्हणजे त्यांच्या बीया खाण्यास व त्यामुळे त्यांचा फैलाव करण्यास पक्ष्यांना उत्तेजित करून, त्यांचा इतर फलधारक वनस्पतींशी संघर्ष होत असतो असे लाक्षणिक अर्थाने म्हणता येईल. या सर्व दृष्टींनी, सोझ्याठी, जीवनकलह या सामान्य संज्ञेचा मी वापर करतं.

### संख्यावृद्धीचे भूमितीश्रेणीचे प्रमाण

जलद गतीने संख्यावृद्धी करण्याकडे सर्व सजीवांची प्रवृत्ति असते, आणि यामुळे अतिवायपणे जीवनकलह सुरू होतो. स्वतःच्या स्वाभाविक आयुर्मर्यादामध्ये पुष्कळ अंदा किंवा बी निर्माण करणाऱ्या प्रत्येक जीवाला त्याच्या आयुष्याच्या काही कालांमध्ये आणि काही ऋतूत किंवा अधूनमधून वर्षात आपलीला व हानीला तोंड द्यावेच लागते. नाहीतर भूमितीश्रेणीने संख्यावृद्धी होण्याच्या तत्त्वाप्रमाणे त्याची संख्या क्षपाट्याने इतकी प्रचंड होईल की त्याच्या संततीचे कोणत्याही प्रदेशात पालनपोषण होणे शक्य होणार नाही. म्हणून जीवत राहू शकणाऱ्या संख्येपेक्षा अधिक व्यक्तींची निर्मिती झाली की प्रत्येकाचे वाढतीत जीवनकलह असलाच पाहिजे. हा जीवनकलह त्याच जातितील एका व्यक्तीचा दुसऱ्याशी, किंवा भिन्न जातितील व्यक्तीशी, किंवा राहणीमानाच्या भौतिक परिस्थितीशी असले. हा संपूर्ण वनस्पती व प्राणीकोटोना बहुविध सामर्थ्याने लागू केलेला मालमसचा सिद्धांत आहे. कारण, येथे अन्नाची कृत्रिम वृद्धी आणि दूरदर्शीपणाने केलेले संततिनियमन असणार नाही. काही जातींमध्ये किमी-अधिक शीघ्रतेने आता संख्यावृद्धी होत असली तरी सर्व जातीचे वाढतीत तसे होऊ शकणार नाही; कारण त्यांच्यासाठी पृथ्वीवर जागाच शिल्लक राहणार नाही.

प्रत्येक सजीवाने संख्याबळ स्वाभाविकरित्या इतक्या अपाटपणे वाढत असते की, जर त्यांना नाश झाला नाही तर एका जोड्यापासून निर्माण झालेली संतती सर्व पृथ्वी व्यापून टाकेल; आणि या नियमाला अपवाद नाही. मनुष्यामध्ये प्रजोत्पत्ति मंद गतीने होत असते, तरीही पंचवीस वर्षांत त्यांची संख्या दुप्पट झाली आहे, आणि या गतीने एक हजारपेक्षा कमी वर्षांत त्यांच्या संततीस केवळ शब्दांने देखील उभे रहाण्यासाठी मुद्दा जागा झालेल्या रहण्यात नाही. वर्षांतून वनस्पतीपासून दर वर्षी जर दोन बीया निर्माण झाल्या—आणि इतकी अनुत्पादित वनस्पती अस्तित्वात नाही—, आणि त्यांच्या संततीमध्ये तेच प्रमाण राखिले तरीही बीस वर्षांत त्यांची संख्या कोट्यावधीने होईल.

केवळ तात्त्विक हिशेबापेक्षा या विषयासंबंधीत अधिक वांगले पुरावे आहेत. उदाहरणार्थ, जेव्हा प्राण्यांना दोन किंवा तीन मांसमापयंत अनुकूल परिस्थिती होती तेव्हा, स्वाभाविक परिस्थितीत, त्यांच्यामध्ये अतिशयकारक जीव गतीने संख्याबुद्धी झाली आहे अशा अनेक उदाहरणांची नोंद आहे. यापेक्षा अधिक चित्तवेधक पुरावा म्हणजे कित्येक जोपासीत वनस्पती व प्राणी पृथ्वीवरील अनेक भागांमध्ये अन्यायस्थेमध्ये गेल्याची, आणि त्यांचा विशाल विस्तार झाल्याची उदाहरणे आहेत. या उदाहरणांचे बाबतीत वनस्पतींच्या किंवा प्राण्यांच्या फलित्त्वामध्ये मर्यादा बरीच वाढ झाली असे कोणीही समजणार नाही. या मागचे स्पष्ट कारण म्हणजे त्यांच्या राहणीमानाचा अतिशय अनुकूल परिस्थिती आणि परिणामतः वृद्ध न बालक यांचा कमी नाश, आणि जवळजवळ सर्व तरुणांमध्ये प्रजोत्पादनाची अभता. त्यांच्यामध्ये असामान्य शीघ्र गतीने झालेली संख्याबुद्धी आणि त्यांचा त्यांच्या नूतन घरामध्ये विस्तृतपणे झालेला विस्तार याचा कुठला त्यांच्यामध्ये होणाऱ्या भूमितीश्रेणीच्या प्रमाणातील संख्याबुद्धीबद्दल होतो.

स्वाभाविक परिस्थितीत जवळजवळ प्रत्येक पूर्णपणे वाढ झालेल्या वनस्पतीपासून दरवर्षी बीया निर्माण होतात आणि प्रण्यांमध्ये दरवर्षी युग्मन न करणारे फारच थोडे प्राणी आहेत. म्हणून सर्व प्राणी व वनस्पतींमध्ये भूमितीश्रेणीचे प्रमाणात संख्याबुद्धी होत आते आणि या बुद्धीच्या प्रवृत्तीवर त्यांचा त्यांच्या आयुष्याच्या कोणत्यातरी काळावधीत विनाश, करून निवृत्तपणे ठेवले पाहिजे असे आपणाला स्पष्टपणे म्हणता येईल. आपल्या मोठ्या आकाराच्या पाळीव जनावरांचे बाबतीत त्यांचा फारसा विनाश होत नाही असा गैरसमज होण्याची शक्यता आहे. पण दरवर्षी त्यांची अशासाठी हजारोनी कत्तल होते, आणि स्वाभाविक परिस्थितीत तितक्याच संख्येने त्यांची विल्हेवाट होते हे आपण लक्षात घेत नाही.

दरवर्षी हजारोनी अंडी किंवा बीया निर्माण करणारे जीव व त्यांची अत्यल्प प्रमाणात निर्मिती करणारे जीव यांमधील फरक म्हणजे मंद गतीने प्रजोत्पादन करणाऱ्यांना, अनुकूल परिस्थितीत, संपूर्ण प्रदेशात वसाहत करण्यास कोही अधिक बरे लागतील. करमस पक्षी एकावेळी दोन अंडी घालतो, तर शहामुगा साक्षारणपणे बीस, आणि तरीमुद्दा त्या दोन्हीपैकी करमस पक्षांची एखाद्या प्रदेशामध्ये अधिक संख्या असू शकेल. एखाद्या प्रदेशात दोन जातींची व्यक्ती-संख्या किती असू शकेल हे ते किती अंडी घालतात यांमधील फरकावर निर्धारित केले जाते नाही. अन्नामध्ये चढउतार होण्याच्या प्रमाणावर अवलंबून असलेल्या जातीचे बाबतीत अंड्यांची मोठी संख्या ही कोहीही महत्त्वाची आहे; कारण त्यामुळे जलदगतीने संख्याबुद्धी होते. परंतु अंडी किंवा बीया यांच्या मोठ्या संख्येचे बरे महत्त्व म्हणजे आयुष्याच्या कोही काळात झालेला मोठा नाश भून काढणे हे होय; आणि बहुसंख्य उदाहरणांचे



बाबतीत हा आयुष्यातील आरंभिक काळ आहे. जर प्राण्याला त्याच्या स्वतःच्या अंड्यांचे किंवा पिल्लांचे कोणत्याही मर्याने संरक्षण करणे शक्य झाले तर, जरी त्यांची कमी संख्येने निर्मिती झाली तरीही, त्यांची सरासरीची मूळ संख्या राखून ठेवली जाईल. पण वऱ्याच अंड्यांचा किंवा पिल्लांचा जर नाश झाला असेल तर त्यांची मोठ्या संख्येने निर्मिती झाली पाहिजे, नाहीतर त्या जातीचा लोप होईल. म्हणून, सर्व जीवांचे बाबतीत, कोणत्याही प्राण्याची किंवा वनस्पतीची सरासरी संख्या ही त्याच्या अंड्यांच्या किंवा बियांच्या संख्येवर किंवा अपत्यक्षपणे अवलंबून असते.

निसर्गाकडे पाहिले तर, पूर्वांका विवेकाने नेहमी लक्षात ठेवणे अतिशय आवश्यक आहे; ते म्हणजे—प्रत्येक एकेक जीव हा संख्याबद्धीसाठी अतिशय प्रयास करत असतो; प्रत्येकजण आयुष्यातील कोणत्यातरी कालामध्ये संघर्ष करून जगत असतो; प्रत्येक पिढीमध्ये किंवा काही कालावधीच्या अंतराने पुनः पुन्हा बालांचा किंवा बूडांचा अजळणे मोठ्या प्रमाणात नाश होतो. कोणतेही नियंत्रण कमी करा, नाश थोड्या प्रमाणात का असेना कमी करा, म्हणजे जवळजवळ ताबडतोब जातीच्या व्यक्तीसंख्येमध्ये कोणत्याही मर्यादितपणे वाढ होईल.

### संख्याबद्धीवरील नियंत्रणाचे स्वरूप

प्रत्येक जातीच्या संख्याबद्धीच्या स्वाभाविक प्रवृत्तीवर ज्यामुळे नियंत्रण ठेवले जाते याची कारणे फार अस्पष्ट आहेत. अतिशय बलिष्ठ जातिकडे पाहता, त्याच्या संख्येमध्ये जितकी वाढ होईल, तितकी त्यापेक्षा अधिक संख्याबद्धी होण्याकडे त्याची प्रवृत्ति दिसेल त्या प्रमाणात यासाठी नियंत्रणे कोणती आहेत हे निश्चितपणे सांगता येईल असे एकही उदाहरण माहीत नाही. सर्व प्राण्यांमध्ये मुख्य प्राण्याबद्दल अधिक माहिती आहे, तरीही त्याच्याबाबतीतसुद्धा या विषयासंबंधित आपण अत्यंत अज्ञानी आहोत. संख्याबद्धीवरील नियंत्रणाबाबतचे काही मते मी येथे मांडीत आहे. अंड्यांचे किंवा अतिशय लहान पिल्लांचे अत्याधिक नुकसान होते असे दिसून येते, परंतु नेहमी अनिष्टांपणे असेच दिसते असे नाही. वनरातीचे बाबतीत, बीयांचा फार मोठ्या प्रमाणात नाश होतो; परंतु इतर वनस्पतींमुळे जमोदरच घटपणे गर्दी झालेल्या भूमीवर रुजताना रोपांचे सर्वाधिक नुकसान होते असे दिसून येते. निरनिपाळपण फलंमुळेही रोपांचा फार मोठ्या संख्येने नाश होतो.

प्रत्येक जातीसाठी उपलब्ध अन्नाच्या अन्नाच्या प्रमाणांमुळे साहजिकपणे प्रत्येकाची संख्याबद्धी किती होऊ शकेल याची अंतिम मर्यादा ठरविली जाते. परंतु, जस प्राप्त करणे नव्हे तर, इतर प्राण्यांचे भक्ष्य म्हणून उपयोगी असणे यामुळे जातीची सरासरी संख्या ठरविनी जाते असे पुष्कळवेळा दिसून आलेले आहे. कोणत्याही मोठ्या अमिनीवर जीवांच्या तिप्पट, चौवडे आणि ससे याची संख्या मुख्यतः त्याची शिकार करणाऱ्या नुकसानकारक जीवांच्या नाशावर अवलंबून असते. समजा, पुढील बीस वर्षांत एकाच वर्षा पणुची शिकार केली नाही; त्याचवेळी त्यांच्या एकाही हानीकारक जीवांचा नाश केली नाही तर अशा परिस्थितीत बीस वर्षांनंतर त्या अन्य पणुची संख्या, त्यांची आता दरवर्षी हजारोनी शिकार होती असतानाही, आतापेक्षा कमी असेल.

जातिची सरासरी संख्या निर्धारित करण्यामध्ये हवामानाचाही महत्त्वाचा सहभाग आहे; आणि आत्यंतिक थंडी किंवा अनावृष्टी यांच्या आवर्तनिक कृतुमानांचे सर्वाधिक परिणामकारक नियंत्रण असते असे दिसते. १८५४-५५ च्या हिवाळ्यात माझ्या स्वतःच्या प्रदेशात

कार्यावधान पद्धतीचा नाश झाला; मनुष्याचे सार्थीमुळे होणारे प्रचंड मृत्यूचे असाधारण प्रमाण दहा टक्के आहे याचा विचार करती पद्धतीचा हा एक भीषण विध्वंस आहे. हवामानाची कार्यवाही ही जीवनकालहापासून पूर्णपणे स्वतंत्र आहे असे प्रथमदर्शनी वाटते. परंतु हवामाना-मुळे ज्यावेळी मुख्यतः अन्नामध्ये घट होते तेव्हा त्यामुळे सारख्याच प्रकारच्या अन्नावर उपभोक्ता करणाऱ्या व्यक्तीमध्ये, मग ते एकाच किंवा भिन्न जातीचे असू देत, अतिशय तीव्र संघर्ष सुरू होतो. हवामानाची, उदाहरणार्थ आत्यंतिक थंडीची, जेव्हा प्रत्यक्ष कार्यवाही होते तेव्हामुळा शरीराला कमी बलिष्ठ व्यक्तींचे किंवा ज्ञाना तीव्र हिवाळ्यामध्ये सर्वात कमी अन्न मिळाले आहे अशाचे, सर्वाधिक नुकसान होते. आपण जेव्हा दक्षिणेकडून उत्तरेकडे, किंवा पाणथळ प्रदेशाकडून कोरड्या प्रदेशाकडे प्रवास करतो तेव्हा काही जाती कमाकमाचे अधिकाधिक दुर्मिळ, होत जातात व अवेरीन पियेनाचा होतात अस निस्पवाशपणे दिसून येते. हा हवामानातील बदल इतका सुस्पष्ट असतो की या सर्व परिणामाचा हवामानाच्या प्रत्यक्ष कार्यवाहीशी संबंध जोडण्याचा मोह आपणाला होतो. पण हा चुकीचा दृष्टीकोन आहे. प्रत्येक जातीचे, त्याच्या शत्रूच्यामुळे किंवा तीव्र जागा आणि अन्न यासाठी त्याच्याशी स्पर्धा करणाऱ्यांच्यामुळे, त्याच्या आरुप्याच्या कोणत्यातरी काळामध्ये, प्रचंड विनाशापासून सातत्याने नुकसान होत असते हे आपण विस्मृतो. अने नुकसान हो जाते जेव्हा अत्यंतिक निपूळतेने आढळते अशा ठिकाणीमुळा होते. या शत्रूंना वा स्पर्धकांना हवामानातील कोणताही अल्प बदल जर अल्पशा प्रमाणातमुळा अनुकूल असेल तर त्याच्या संख्येत वाढ होईल. आणि प्रत्येक प्रदेश अगोदरच त्याच्या अधिवासींनी पूर्णपणे व्यापलेला असल्याने इतर जातीमध्ये घट झालीच पाहिजे. समजा आपण दक्षिणेकडे प्रवास करीत आहोत आणि एखाद्या जातीची व्यक्ती-संख्या कमी कमी होते आहे अने आपणाला जर दिसून आले तर, त्याची कारणे दोन, इतर जातींना लाभलेली अनुकूलता आणि त्याबरोबरच वा जातिला निश्चितपणे झालेली उपद्रव उत्तरेकडे प्रवास करताना अर्थात, पण काहीशा कमी प्रमाणात, परिस्वाती असते; कारण बऱ्याचशा सर्व तऱ्हेच्या जातींची आणि म्हणूनच स्पर्धकांची, संख्या उत्तरेकडे कमी होत जाते. म्हणूनच दक्षिणेकडे जात असताना किंवा परतारकून उत्तरत असतानापेक्षा उत्तरेकडे जात असताना किंवा परतारकून चढत असताना हवामानाच्या 'प्रत्यक्ष' हातकारक कार्यवाहीमुळे सर्जीवाची वृत्ती कसे अधिक धारधारपणे आढळतात. जेव्हा आपण उत्तरार्धात प्रदेशात, किंवा बर्फाच्छादित शिकरावर, पिका संपूर्णतः वाळवंटीय प्रदेशात पोचतो तेव्हा जीवनाचे संघर्ष हे, जवळजवळ केवळ मूलभूतकामध्येच असतो.

हवामान हे तद्देशीय जातींना अनुकूल असते, आणि त्या हवामानाची इतर प्रमुख जातीवर अप्रत्यक्षरूपे कार्यवाही होत असते हे आपल्या हवामानातील जागेमध्ये परिपूर्णपणे चांगल्या तऱ्हेने टिकून राहणाऱ्या पण तेथे कधीही स्वाधिक होऊ न शकणाऱ्या, वनस्पतीच्या प्रचंड संख्येकडून स्पष्टपणे दिसून येते. कारण, त्या वनस्पती तद्देशीय वनस्पतींशी स्पर्धा करू शकत नाहीत, किंवा त्या तद्देशीय प्राण्यांपासून होणाऱ्या नाशाला प्रतिकार करू शकत नाहीत.

एखाद्या जातीमध्ये, अतिशय अनुकूल परिस्थितीमुळे, एखाद्या छोट्या-पट्ट्यामध्ये अपरिमित संख्यावृद्धी होते. पण बरेच वेळा तेथे रोगसाथी उद्भवतात-निदान आपल्या 'माघ-पशु'मध्ये असे सर्जनाधारणपणे दिसून आले आहे; आणि येथे आपणाकडे जीवनसंघर्षापासून स्वतंत्र असे सर्वाधिकारी नियंत्रण आहे. परंतु मापकी काही वर्षांकथित रोगसाथीही कोणत्यातरी कारणामुळे, कदाचित् प्राण्यांच्या गर्दीतून विस्तारण्यासाठी असणारी सुविधा, हे अंशतः कारण असू शकते, अप्रमाणबद्धपणे अनुकूलता लाभलेल्या जीवोपजीवी अळघांपासून उद्भवतात आणि येथे जीवोपजीवी आणि त्यांचे भक्ष्य यांमध्ये एक प्रकारचा संघर्ष निर्माण होतो.



यांना कुमरी एक बाजू आहे. अनेक जातींचे बाबतीत, त्या जातीला टिकून रहाण्यासाठी तिच्या जवळच्या संख्येपेक्षा तिची स्वतःची व्यक्तीसंख्या मोठी असणे आवश्यक आहे. यानुसार, आपण आपल्या शेतांमध्ये मका किंवा मोहरीची भरपूर प्रमाणात सहजपणे लागवड करू शकतो. कारण त्यांच्या बियांची संख्या त्यांच्यावर पोषण करणाऱ्या पड्यांच्या संख्येपेक्षा बाजवीटून अधिक असते. जिवज पड्यांमध्ये, बरी त्यांना या मोलमामध्ये अतिविपुल प्रमाणात अन्न उपलब्ध असले तरी, बीयांच्या पुढवठाच्या प्रमाणात संख्याबंदी होत नाही; कारण हिवाळ्यामध्ये पड्यांच्या संख्येवर नियंत्रण ठेवले जाते. परंतु गहुं वगैरे इतर तत्सम वनस्पतींची अत्यल्प संख्येने बागेमध्ये लागवड केली असता त्यांच्याचासून बीया मिळणे अतिशय त्रासादायक होते. जातीचे जतन होण्यासाठी तिची व्यक्तीसंख्या फार मोठी असणे आवश्यक असते या दृष्टीकोनामुळे निचगांतील काही विलक्षण घटनांचा खुलासा करता येईल. उदाहरणार्थ, अतिशय दुर्मिळ वनस्पती काही थोड्या ठिकाणी कधीकधी अतिशय विपुलतेने आढळतात. तसेच काही वनस्पती, त्यांचे विस्तारक्षेत्र कमाल मर्यादित पावलेले असूनही, व्यक्तींच्या संख्येबाबतीत समृद्ध आहेत. कारण, जशा वनस्पती, अनेकजण एकत्रितपणे अस्तित्वात राहू शकण्याइतकी राहणीमानाची अनुकूलता असले तरीच अस्तित्वात राहू शकतात आणि त्यामुळे जातीचा संपूर्ण ताश दाखेल. तसेच, या उदाहरणांपैकी अनेकांचे बाबतीत, आंतरसंकरणाचे चांगले परिणाम आणि निकट आंतरप्रजायनाचे वार्षिक परिणाम यांचाही येथे निःसंशयपणे सहभाग असतो.

#### लीवनकलहामध्ये सर्व वनस्पतींचे व प्राण्यांचे एकमेकांशी गुंतागुंतीचे संबंध

त्याच प्रदेशामध्ये एकत्रितपणे संघर्ष करणाऱ्या लागणाऱ्या सर्जीबाबरील नियंत्रणे व त्यांचे एकमेकांमधील संबंध किती गुंतागुंतीचे आणि अनपेक्षित आहेत हे दाखविणाऱ्या अनेक उदाहरणांची नोंद आहे. येथे मी एकच उदाहरण देत आहे. भाड्या एका नातेवाईकाची रुईकोर्डेजावर येथे जहागिरी आहे. तेथे त्याची मनुष्याचा कधीही पदस्पर्श न झालेली मोठी आणि अतिशय नापिक ओसाड जमीन होती. परंतु पंचवीस वर्षांपूर्वी अगदी तशाच स्वरूपाच्या शेकडो एकर जमिनीभोवती कुंपण घातले आणि तेथे देवदार वृक्षांची लागवड केली. ओसाड जमिनीपैकी लागवडीखालील भागावरील तद्देशीय वनश्रीमतीला बदल उल्लेखनीय होता; एका अतिशय भिन्न जमिनीकडून दुसऱ्या जमिनीकडे वातावरण दिसणाऱ्या बदलापेक्षा हा बदल अधिक होता. येथे ओसाड जमिनीवर ज्या वनस्पती वाढतात त्यांच्या संख्येच्या प्रमाणांमध्ये संपूर्ण बदल झाला; इतकेच नव्हे तर ओसाड जमिनीवर आढळू न शकणाऱ्या वनस्पतींच्या (गवत व विकृत वनस्पतींची गणना न करता) नवीन बारा जातींची लागवडीखालील भागात भरभराट झाली. किटकांवेळर यापेक्षा अधिक परिणाम झाला असला पाहिजे. कारण ओसाड भागांमध्ये न आढळलेले सहा किटकमयक पक्षी लागवडीखालील भागात अतिशय सहजपणे दिसून आले; आणि दोन-तीन किटकमयक पक्षी त्या ओसाड जमिनीला वारंवार भेट देत असत. गुरे आत शिकू नयेत म्हणून जमिनीला कुंपण घालण्याशिवाय दुसरे काहीही केलेले नसतानाही एका वृक्षाच्या आंतरप्रवेशाचा परिणाम किती प्रभावशाली होता हे येथे आपणाला दिसून येते. कुंपण घालणे ही अतिशय महत्त्वाची हितावह परिस्थिती आहे हे इतर ठिकाणीही आढळून आले आहे. गुरांमार्फत संरक्षण मिळाल्यामुळे मर्यादित देवदार वृक्षांची अतिशय मोठ्या संख्येने आता वाढ होत आहे, आणि ही वृद्धि सर्वजण जणू शकणार नाहीत इतक्या धनदृष्टपणे एकमेकांजवळ होत आहे.

देवदार वृक्षांचे अस्तित्व पूर्णपणे गुरांवर अवलंबून आहे असे येथे आपणाला दिसून येते. परंतु पृथ्वीच्या अनेक भागांमध्ये गुरांचे अस्तित्व किटकांवर अवलंबून आहे.

गुंतले गुरे, घोडे व कुले यांची दक्षिणेकडे व उत्तरेकडे बर्दी झालेली आहेत. तरीही पॅराग्वेमध्ये ते प्राणी कधीही झानटी स्थितीत नव्हते. याचे कारण, पॅराग्वेमध्ये या प्राण्यांचा जमीन सार्वभौमत्व त्यांच्या संबंधित कोणी एक किटक ब्रवी घालतो. या किटकांची संख्या विपुल जंगलामुळे त्यांच्या संस्थावबंदीवर कोणत्यातरी मागने सदा नियंत्रण राहिले असले पाहिजे आणि हे नियंत्रण बघता इतर जीवोपजीवी किटकांमुळे असणे. म्हणून पॅराग्वेमध्ये कोणत्यातरी नामी किटकमत्तक पक्ष्यांची संख्या कमी जावयाची असेल तर त्या जीवोपजीवी किटकांची संख्या वाढली पाहिजे. त्यामुळे जापोअपन नाभी-किटकांची संख्या कमी होईल आणि तेव्हा गुरे आणि घोडे बन्न बनतील. यामुळे बनखोममध्ये निश्चितपणे मोठ्या प्रमाणात बदल घडून येईल. याचा किटकांवर पुन्हा मोठ्या प्रमाणात परिणाम होईल आणि मग याचा किटकमत्तक पक्ष्यांवर आणि मांसाहारी पुढे गुंतागुंतीची परिणत व्हावे नसल्याने निर्माण होतील. जीवामध्ये इतके माघे, सरळ संबंध कधीही नव्हते. युद्धामध्ये युद्धाचे, विभिन्न समाज, सातत्याने पुनर्घटन होत असतच पाहिजे. आणि तरीही या शक्तीमध्ये इतरां उलमणे सनतोल राखला जातो की, अगदी तरुण्य शोण्टमुद्धा एका जीवाचा दुसऱ्यावर बाजीपूर्वक विजय मिळवून देत असला तरीही निसर्गाचा वेहरामाहेरा प्रदीर्घ कालावधीपर्यंत एकतमन रहातो. तथापि, आपले अमान इतके जगाचे आहे आणि आपण गृहीत धरलेले इतके दूद असतो की एकाचा सजीवाचा जोर झाला आहे असे ऐकून आपणाला नवल वाटते. पण याचे कारण आपणाला दिसत नसल्यामुळे पृथ्वी निर्जन करण्यासाठी आपण प्रलयाचा धावा करतो, किंवा जीव-संस्थांच्या आयुर्मेधासंबंधीत नियमांचा शोध लावतो. थोडक्यात, अतिशय भिन्न तऱ्हेचे बनवली व प्राणी गुंता-गुंतीच्या संबंधाच्या जाळ्याने एकत्र जखडलेले असतात.

अत्यंत जातिचे बावतीत, आयुष्यातील भिन्न कालावधी आणि भिन्न ऋतु किंवा वर्षामध्ये, कार्यवाही करण्याच्या अनेक भिन्न नियंत्रणांचा बहुत कल्ल तहसाय असतो. यापैकी कोणते तरी एक नियंत्रण, किंवा कोणती तरी थोडी नियंत्रणे संप्रसाधारणपणे सर्वाधिक प्रभावशाली असतात. परंतु, सुरुवाती मध्ये किंवा त्या जातिचे अस्तित्वमुद्धा निर्धारित करण्यासाठी या सर्व नियंत्रणांमध्ये मतभेद होते. भिन्न प्रदेशांमध्ये त्याच जातिवर अतिशय भिन्न नियंत्रणांची कार्यवाही होत असते हे बाह्यीचे बावतीत पालविता येईल. अमेरिकेतील जंगलाची तोंड झाडी ही त्या ठिकाणी पूर्णपणे भिन्न वतनी निर्माण होते हे सर्वभूत आहे. परंतु दक्षिणेकडील अमेरिकन राज्यांमधील प्राचीन अवशेषांवर—पूर्वी या ठिकाणी वृक्षांची तोंड झालेली असली पाहिजे—, यांच्या संवेतनाच्या अरण्याइतकीच सुंदर विभिन्नता आणि विविधतेचे प्रमाण आता वाढलेले. दरवर्षी हजारोनी जिया विजुरणाच्या विविध तऱ्हेच्या वृक्षांमध्ये; किटक व किटकांमध्ये; किटक, गोवाग्या व इतर प्राणी आणि त्यांचे भक्षक पक्षी व पशू यांच्यामध्ये; प्रत्येकजण सुरुवातीसाठी झगडत असताना, एकमेकांचे भक्षण करत असताना, किंवा वृक्षांचे बावतीत एकमेकांच्या बाडीवर नियंत्रण ठेवत असताना गेल्या कित्येक शतकांमध्ये संघर्ष झाला असला पाहिजे! अत्यंत बनवली व प्राणी यांच्यामधील किंवा व प्रतिक्रियामुळे अनेक शतकांदरम्यान त्या प्राचीन अवशेषांवर आता वाढणत्या वृक्षांच्या संघर्षाचे प्रमाण आणि त्यांची विविधता निर्धारित केली गेली.

एका जीवाची दुसऱ्या जीवावरील, जीवोपजीवीचे त्याच्या भक्षकावर जमीन अन्ते तशा प्रकारची, पराधीनता ही सर्वसाधारणपणे विभिन्न जीवांमध्ये असते. जीवित रहाण्यासाठी एकमेकांशी जोर संघर्ष करण्याच्या बाबतीत कधीकधी बरीलप्रमाणे पराधिनता असते; उदाहरणार्थ, टोड व पणमक्षक चतुष्पाद. परंतु त्याच जातिच्या व्यक्तींमधील संघर्ष हा जवळजवळ



सदैवपणे सर्वाधिक तीव्र असतो; कारण ते एकाच प्रदेशातील रहिवासी असतात, त्यांना सारख्याच तऱ्हेच्या अन्नाची जवळी असते आणि त्यांना समान तऱ्हेच्या धोक्यांना तोंड द्यावे लागते. त्याच जातीच्या प्रकारांचे वावरीत, हा संघर्ष जवळजवळ तितक्याच प्रमाणात तीव्र असतो; आणि या संघर्षाचा निकाल कधीकधी लष्कराच लागलेला दिसून येतो. उदाहरणार्थ, गव्हाच्या विविध प्रकारांची जर एकत्रिताणे लागवड केली आणि त्या संमिश्र बीयांची पुनरुत्पत्ती लागवड केली, तर जमीन किंवा हवामानाला उत्तम प्रकारे अनुकूल, किंवा स्वभावा-किरत्या सर्वाधिक फलनशुभ असलेले प्रकार इतरांपर मात करतात आणि त्यामुळे त्यांच्या बीयांचे उत्पन्न अधिक असेल; आणि परिणामतः थोड्याच वर्षांत ते इतर प्रकारांना हुसकावून लावतील. विविध तऱ्हेच्या रंगीत बाटाण्यासारख्या अतिशय घनिष्ट प्रकारांचा संमिश्र साठा राखून ठेवावयाचा असल्यास त्यांची कापणी प्रत्येक वर्षी अलगपणे केली पाहिजे आणि नंतर बीयांचे योग्य प्रमाणात मिश्रण करावयास हवे. नाहीतर दुर्बल प्रकारांच्या व्यक्तींची संख्या हळूहळू कमी होत जाईल आणि शेवटी ते विसेनासे होतील. आपल्या कोणत्याही जीवांसाठी वनस्पतींच्या किंवा प्राण्यांच्या प्रकारांमध्ये जर नैसर्गिक परिस्थिती इतक्याच पद्धतीने एकत्रितपणे संघर्ष होऊ दिला आणि जर दरवर्षी त्यांच्या बीयांचे किंवा पिल्लांचे योग्य प्रमाणात जतन केले नाही तर त्यांच्या संमिश्र साठ्यातील मूळ प्रमाण (त्यांच्यामधील संकरण टाळले असता) अर्धा एक डझन पिढ्यांपर्यंत राखत येण्याइतका संतोतंत पूर्वी इतक्या जोम, स्वरूप, व शरीरगठन राहिले असते काय अशीमुळा संका घेता येईल.

त्याच जातीच्या व्यक्तींमधील व प्रकारांमधील जीवतसंघर्ष सर्वाधिक तीव्र असतो

त्याच गोवातील जातीमध्ये स्वरूप व शरीरगठन यांमध्ये सहसा आणि संरचनेमध्ये वेढमी बरेचसे साम्य असते. त्यामुळे त्यांच्या एकमेकांमधील संघर्ष हा भिन्न गोवांच्या जातींमधील संघर्षापेक्षा साधारणतः अधिक तीव्र असतो. उदाहरणार्थ, अतिशय निम्न हवामानांमध्ये एका जातीच्या उंदरांनी दुसऱ्या जातीच्या उंदरांची जगाण घेतली आहे असे आपणास बरेच वेळा ऐकावयास मिळते; किंवा, रशियामध्ये छोट्या आशियाई झुरळाने त्यांच्या पूर्वीच्या समवंशीयांला प्रत्येक ठिकाणाहून पळवून लावले आहे. निरर्णाच्या मितव्ययतेमध्ये जवळजवळ त्याच जागेमध्ये रहाणाऱ्या संबंधीत रूपांमधील सर्वा सर्वाधिक तीव्र कां असते हे अशुक्रपणे आपणाला दिसू शकते. परंतु जीवनातील मोठ्या युद्धांमध्ये एक जाति दुसऱ्यावर विजय मिळवते असे का-हे कोणत्याही उदाहरणाचे वावरीत आपणाला अनुकरणे सांगता येणार नाही.

पूर्वोक्तित्त चर्चेंवरून सर्वांचे महत्त्वपूर्ण उद्दिष्टांत मांडता येईल. तो म्हणजे, प्रत्येक सजीवाची संरचना ही अन्न किंवा निजारा यावाठी त्याला ज्यांच्याशी स्पर्धा करावी लागते अशा, किंवा ज्यांच्यापासून त्याला स्वतःचा बचाव करावयाचा असतो अशा, किंवा ज्यांचे ते भक्षण करतात अशा इतर सर्व सजीवांच्या संरचनेशी, अतिशय आवश्यकपणे, तरीही सुप्त रितीने, सहसंबंधीत असणे. हे वाघांचे दात व पंजा यांची संरचना, आणि वाघांच्या शरीरावरील केसाला चिकटू, रहाणाऱ्या जीवोपजीवीच्या पाय व नखांची संरचना यांमध्ये स्पष्टपणे दिसून येते.

वनस्पतींच्या बीजांमध्ये साठविलेल्या पोषक द्रव्यांचा इतर वनस्पतींशी कसलाही संबंध नसतो असे प्रथमदर्शीत वाटते. परंतु मोठ्या गवतामध्ये वाटाणा किंवा वेढांच्या बीयांशी जर पेरणी केली तर त्यांच्या रोपांची जेमदारपणे वाढ होते. याबद्दल, बीयांमधील पोषक द्रव्यांचा

सुख उभयों, समोवताली जोरदारपणे दाडणाऱ्या इतर धनस्वतींनी अगडत असताना, रोमच्या बाईला हितकारक होणे हा आहे जसा संशय घेता येईल.

एखाद्या धनस्वतीची संख्या त्याच्या विस्तारक्षेत्रामध्ये, दुपट किंवा चौपट का होत नाही? ती पक्कती थोड्या अधिक उल्लेखा किंवा थोड्या, ओलाव्याच्या किंवा शुष्कपाळा परिपूर्णपणे तोंड देऊ नवते; कारण इतर ठिकाणी थोड्या अधिक उल्लेख किंवा थोड्या, ओलसर किंवा शुष्क प्रदेशांमध्ये त्यांचा विस्तार होतो. संख्याबुद्धी करण्याचे धनस्वतीला सामर्थ्य देण्याची आपल्या मनामध्ये इच्छा असेल तर त्यांना त्यांच्या सर्वकांक्षा किंवा त्यांच्यावर पोचण करणाऱ्या प्राण्यांपेक्षा काहीतरी अधिक अनुकूलता मिळाली पाहिजे हे या उदाहरणामध्ये स्पष्टपणे दिसते. धनस्वतीला त्याच्या भौगोलिक विस्तारक्षेत्राच्या मध्यदिमध्ये, हवामानानुसार शरीरगठनेमध्ये दोषांमुळे बदल हा स्पष्टपणे लाभकारक असतो. परंतु जातापर्यंत विस्तार पावलेल्या फक्त फारच थोड्या धनस्वतींचा अजर प्रायःचा केवळ हवामानाच्या सीमामुळे तय होतो आहे असा निष्ठाव बाळगण्यास आधार आहे. जीवनाच्या आत्यंतिक मर्यादित, उत्तरावृत्ती प्रदेशापर्यंत किंवा पूर्णपणे वाळवंटी प्रदेशाच्या सीमामर्याद, पोहोचपर्यंत स्वर्ग प्राप्त नाही. प्रदेश पराकोटीचा गीत किंवा शुष्क असू दे, तरीही अतिशय उबदार किंवा ओलसर स्थानांमधील काही थोड्या जातींमध्ये, किंवा त्याच जातीच्या व्यक्तींमध्ये स्वर्ग चालू राहील.

भूभूत, जेव्हा एखादी धनस्वती किंवा प्राणी एखाद्या नव्या देशात नव्या सर्वकांक्षांमध्ये उचलून तर त्याच्या राहणीमानाच्या परिस्थितीमध्ये साधारणतः अनिवार्यपणे बदल होतो, आणि हा बदल त्याच्या पूर्वीच्या घरातल्यासारखेच तंतोतंत हवामान असणे बरीही होतो. त्याच्या नवीन घरामध्ये त्याच्या मनाची संकल्पना वाढ त्याच्या सीमेत तर त्याच्यामध्ये निम्न मर्यादा, जे आपणाला तद्देशीय प्रदेशामध्ये करावे लागते ते, त्याउपर करावयास हवे कारण आपणाला त्यांना त्यांच्या सर्वकांक्षा किंवा शुष्कता मित्र संचांपेक्षा काही अधिक अनुकूलता द्यावी लागते.

कोणत्याही कोणत्याही एका जातिला दुसऱ्यापेक्षा अधिक अनुकूलता देण्याचा कल्पनादिलोसांमध्ये प्रयत्न करणे चांगले आहे. परंतु बहुधा कोणत्याही सजीवांचे बाबतीत निश्चितपणे काय करावयास हवे हे आपणाला सांगीत नाही. याद्वारे सर्व सजीवांच्या अत्यंतसंघर्षाबाबतच्या अज्ञानाची आपणाला वाक्षी होईल. आपणाला जे काय करता येणे शक्य आहे ते म्हणजे, प्रत्येक सजीव भूमिती-श्रेणीने संख्याबुद्धी करण्यासाठी प्रयत्न करत असतो; आणि प्रत्येक जणाला त्याच्या आपुल्यातील काही कालावधीमध्ये, दलीलित कोणत्यातरी कटुमध्ये, प्रत्येक पिढीमध्ये, किंवा काळांतराने जीवनाचे संघर्ष करावा लागतो आणि त्याची प्रचंड प्रमाणात हानी होते हे हळूहळू लक्षात येते. जेव्हा आपण या संघर्षाचा दिवार करतो तेव्हा निश्चयांतील सुद्ध निरंतर नाही, जसा मृत्यु तत्परतेने येत नसल्याने कोणतीही भीती, वाटण्याचे कारण नाही, आणि बलिष्ठ, कुटुंब व सुखीच जीवत रहातात आणि संवर्धन करताना अजून पूर्ण विश्वास बाळगून आपणच आपलं सातवून कळवित करून घेऊं.



## प्रकरण चार

### नैसर्गिक निवड किंवा योग्यतमाची अतिजीविता

#### नैसर्गिक निवड

भेदप्रवृत्तीवर जीवनकालाची काय रीतीने कार्यवाही होत असेल? निवडीचे तत्त्व— ते माणसाच्या हातामध्ये अतिवध प्रभावशालीपणे आहे हे आपण पाहिले आहे— नैसर्गिक स्थितीत लागू पडते काय? या तत्वाची कार्यवाही अतिशय कायशमपणे होऊ शकते असे आपणाला दिसून येईल. यासाठी आपणाला आपल्या पाळीव पैदासीमध्ये आढळणारे अगणित किरकोळ भेद आणि व्यक्तीगत भिन्नता, आणि कमी प्रमाणात, नैसर्गिक स्थितीत होणारे भेद व भिन्नता, आणि तसेच पिढीजात प्रवृत्तीचे सामर्थ्य ध्यानात घेतले पाहिजे. जोंपासताना, संपूर्ण संघटनाच काही अंशी लढावच होते. परंतु भेदप्रवृत्ती, जी आपल्या जोंपासत पैदासीमध्ये जवळजवळ सार्वत्रिकपणे आढळून येते, ही प्रत्यक्षपणे मनुष्यामुळे उद्भवलेली असत नाही. मनुष्य प्रकार उत्पन्न करू शकत नाही किंवा त्याच्या निमित्तीला प्रतिबंधही करू शकत नाही. तो ते ज्या स्वल्पात उद्भवतील त्या स्वल्पात त्यांचे केवळ जतन व संवर्धन करू शकतो. तो जीवांना नकळतपणे नवीन व बदलत्या राहणीमानाच्या परिस्थितीला विनोदीत करतो, आणि त्यामुळे त्या जीवांमध्ये भेदप्रवृत्ती उद्भवते. परंतु परिस्थितीतील तत्सदृश बदल नैसर्गिक स्थितीतही उद्भवतात. सर्व सर्जाचे एकमेकांशी आणि त्यांच्या राहणीमानाच्या भौतिक परिस्थितीशी असलेले परस्परसंबंध किती अपरिमितपणे गुंतागुंतीचे आणि बहिष्करणे अनुष्ण असतात, आणि परिणामतः राहणीमानाच्या बदलत्या परिस्थितीत प्रत्येक सर्जाच्या संरचनेतील कोणत्या अपरिमितपणे भिन्न विभिन्नता उपयोगी असू शकतील हेही ध्यानात घेतले पाहिजे. माणसाला हितावह असलेले भेद निसंशयपणे उद्भवलेले आहेत असे पाहिल्यानंतर जीवनातील मोठ्या आणि जटिल यद्धामध्ये अत्येक जीवाला कोणत्यातरी रीतीने हितावह असलेले इतर भेद अनेक उत्तरोत्तर पिढ्यांदरम्यान उद्भवलेले आहेत हे असंभवनीय वाटते काय? जर असांच घडत असेल तर कोणतीही इतरापेक्षा अधिक अनुकूलता सगळी कितीही अल्प असो, असलेल्या व्यक्तींना जीवत राहण्याची आणि स्वसदृश संतती पैदा करण्याची उत्तम संधी असते याबद्दल आपणाला शंका घेता येईल काय? उलटपक्षी, अलतम प्रमाणात का असेना हानीकारक असलेल्या कोणत्याही भेदाचा कठोरपणे नाश होईल याची आपणाला खात्री वाळगता येईल. अनुकूल व्यक्तीगत भिन्नतांचे व भेदांचे जतन होणे आणि जे हानीकारक आहेत त्यांचा नाश होणे यालाच मी नैसर्गिक निवड किंवा योग्यतमाची अतिजीविता म्हटले आहे. हितावह नाहीत किंवा हानीकारकही नाहीत अशा भेदांवर नैसर्गिक निवडीचा परिणाम होत नाही; आणि असे भेद एकतर चंचल मूलधटके म्हणून राहतील, किंवा सर्जाच्या आणि परिस्थितीच्या स्वल्पांमुळे शेवटी स्थिर होतील.

व्याच लेखकांनी नैसर्गिक निवड या संज्ञेचा चुकीचा अर्थ लावलेला आहे किंवा त्या संज्ञेला विरोध दर्शविला आहे. नैसर्गिक निवड भेदप्रवृत्ति प्रेरित करते असासुद्धा काहीही तर्क केला आहे; खरे म्हणजे त्यामुळे, जीवांच्या राहणीमानाच्या परिस्थितीत उपकारक अशा भेदांचे ते ज्या स्थितीत निर्माण होतात त्या स्थितीतच फक्त जतन होते असे सूचित केले जाते. माणसाने केलेल्या निवडीच्या प्रभावशाली परिणामाबद्दल बोलणाऱ्या शेतकऱ्याला कोणीही विरोध करत नाही. आणि त्या बाबतीत, निसर्गाने दिलेल्या आणि मनुष्याने कोणत्यातरी हेतूने शिबड केलेल्या वैयक्तिक

भिन्नता आवश्यकपणे प्रथम उद्भवल्याच पाहिजेत. निवड ही वेगळी रूपांतर झालेल्या प्राण्यभ्युन्न जाणीवपूर्वक केलेली पर्यतीसूचित करते असा इतरांनी विरोध केला आहे; आणि वनस्पतींना झळाशक्ती नसल्याने त्यांना नैसर्गिक निवड लागू पडत नाही असे मुद्दा समर्थन केलेले आहे! मूलासर्क वृष्टीने नैसर्गिक निवड हा शब्द चुकीचा आहे याबद्दल शका नाही; परंतु निश्चित मूलद्रव्यांच्या निवडक विभक्तिकरणे बहुल भौलगाच्या रसायनशास्त्रज्ञांना अजून कोणी विरोध दाखविला आहे काय? आणि तरीही ते आम्ल अप्रवृत्तीने संयोग पावणाऱ्या आरकाची निवड करतो असे काटेकोरपणे म्हणू शकणार नाहीत. नैसर्गिक निवडीला ही श्रियातील शक्ती निश्चि दैवीशक्ती म्हणतो अशीही म्हुटले गेली आहे; परंतु युक्ताकर्षण ग्रहांचे परिभ्रमण नियंत्रित करतो असे म्हणणाऱ्या लॅव्हाला कोणी विरोध करतो काय? काय म्हणावयाचे आहे हे प्रत्येकाला माहित असते आणि ते अशा लाक्षणिक शब्दप्रयोगाने सूचित केलेले असते, आणि त्याची संक्षेपासाठी आवश्यकता असते. निसर्ग या शब्दाचाही अर्थ स्पष्ट करणे आवश्यक आहे. निसर्ग म्हणजे फक्त अनेक स्वाभाविक नियमांची एकत्रिक कार्यवाही व फलित, आणि नियम म्हणजे आपण निश्चित केलेल्या घटनांचा कम इतकेच मला सूचित करावयाचे आहे. थोडक्यात परिधानानंतर असले बरबरेचे विरोध विसरले जातील.

कोणत्यातरी भौतिक, उदाहरणार्थ हवामानात, अल्पसा बदल होत असलेल्या प्रदेशाचे उदाहरण घेऊन नैसर्गिक निवडीचा संभाव्य मार्ग कसा असतो हे आपणांस उदाहरणाने समजून येईल. तेथील निवासीच्या प्रमाणात्मक संश्लेषमध्ये जवळजवळ ताबडतोब बदल होईल, आणि काही जातींचा बहुतेकच लोप होईल. प्रत्येक प्रदेशातील निवासी किती घनिष्ट आणि गुंतागुंतीच्या तऱ्हेने एकमेकांशी एकत्रितपणे बांधले गेलेले असतात हे आपण पाहिले आहे. त्याबलून, हवामानातील बदलापासून स्वतंत्रपणे, निवासींच्या संख्यात्मक प्रमाणातील कोणत्याही बदलाचा इतरांवर गंभीरपणे परिणाम होईल असा निष्कर्ष काढता येईल. जर प्रदेशाच्या सुरहरी खुल्या अस्तीत तर नवीन रूपांचा निश्चितपणे अंतःप्रवेश होईल आणि त्यामुळे पूर्वीच्या काही निवासींच्या संबंधामध्ये गंभीरपणे प्रक्षोभ निर्माण होईल. एकमात्र प्रवेशित वृक्षांचा किंवा स्तनीचा परिणाम किती प्रभावी असतो हे कदात ठेवले पाहिजे. परंतु वेदामध्ये किंवा रोधकांनी अंशतः घेरलेल्या प्रदेशामध्ये नवीन आणि सु-अनुयुक्त रूपे मुक्तपणे प्रवेश करू शकत नाहीत. अशा ठिकाणी काही मूळ निवासींना, त्यांच्यामध्ये कोणत्यातरी मार्गाने रूपांतर झाल्यास, विस्तारण्यासाठी निसर्गाच्या मितव्यवस्थेमध्ये जगा मिळेल; कारण, ते क्षेत्र अंतःप्रवेशनासाठी खुले राहिले असते तर तीच जागा घुसकोरांनी बळकावली असती. अशाचे बाबतीत, कोणत्याही जातीच्या व्यक्तींना कोणत्याही तऱ्हेने अनुकूल असलेल्या किरकोळ रूपांतरांचे, त्या व्यक्ती त्यांच्या बदललेल्या परिस्थितीला अधिक बांगल्या तऱ्हेने अनुयुक्त ठरल्याशिवा, जतन केले जाईल; आणि नैसर्गिक निवडीला सुधारणा घडवून आणण्याच्या कार्याला मुक्त संधी मिळेल.

राहणीमोनाच्या परिस्थितीतील बदलामुळे भेदप्रवृत्तीमध्ये "बुद्धी होण्याकडे" काल अशीतो हे पहिल्या प्रकरणांमध्ये आणि परिस्थितीमधील बदल हा फायदेशीर भेद उत्पन्न होण्यासाठी सुसंधि देऊन नैसर्गिक निवडीसाठी स्पष्टपणे उपयुक्त आहे हे पूर्वीलिखित उदाहरणात पाहिले आहे. अशा प्रकारचे भेद उत्पन्न झाल्याशिवाय नैसर्गिक निवड काहीही करू शकत नाही. "भेद" या संक्षेपमध्ये फक्त वैयक्तिक भिन्नतांचा अंतर्भाव आहे. ज्याप्रमाणे मनुष्य त्याच्या जोपासीत प्राणी आणि वनस्पतींमध्ये कोणत्याही विनिष्ट दिशेने वैयक्तिक भिन्नतांमध्ये



भर घालून मोठे परिणाम घडवून आणू शकतो, त्याचप्रमाणे नैसर्गिक निवडही त्यांच्या कार्यवाहीस अनुकूलतात्मक दीर्घ कालावधी घेऊन तसाच, पण अतिशय सहजाणे, परिणाम घडवून आणू शकतो. नैसर्गिक निवडीमुळे मेदप्रवृत्त निवासीमधोल काहीमध्ये सुधारणा होऊन जागा व्यापली जावी म्हणून नवीन व अव्यापित जासा राखणी जावी यासाठी कोणत्या मोठ्या, उदाहरणार्थ हवामानासारख्या, भौतिक बदलाची किंवा अंतःप्रवसनावर नियंत्रण ठेवण्यासाठी कोणत्याही अस्वाभाविक प्रमाणातील एकलनाची आवश्यकता आहे असे मला वाटत नाही. कारण, प्रत्येक प्रदेशातील सर्व निवासी सुसंतुलित शक्तीशी एकत्रितपणे झगडत असल्यामुळे एका जातीच्या संरचनेत किंवा स्वरूपात झालेल्या आत्यंतिक अल्प रूपांतरामुळे अनेकवेळा त्यांना इतरांपेक्षा अधिक फायदा होतो. आणि जोपर्यंत ती जाती त्याच राहणीमानाच्या परिस्थितीत आहे आणि निर्वाह व संरक्षणाच्या तत्सदृश मार्गांनी त्यांचा फायदा होतो आहे तोपर्यंत त्याच तऱ्हेच्या त्याहीपेक्षा अधिक रूपांतरामुळे त्यांना अनेकवेळा त्याहीपेक्षा अधिक फायदा होतो. असा कोणताही प्रदेश नाही की ज्यातील सर्व तद्देशीय निवासी आता एकमेकांशी व त्यांच्या भौतिक परिस्थितीशी इतक्या परिपूर्णपणे अनुयुक्त आहेत की, त्यांच्यापैकी कोणाहीमध्ये यापेक्षा अधिक अनुयुक्तता किंवा सुधारणा होऊ शकणार नाही. कारण सर्व देशांमध्ये तद्देशीयांवर, निदान आतापर्यंत तरी, तेथे स्वायिक झालेल्या पैदासींनी विजय मिळविला आहे आणि त्यांनी काही परदेशीयांना भूमीचा भक्कमपणे ताबा घेऊ दिला आहे. याप्रमाणे प्रत्येक प्रदेशामध्ये परदेशीयांनी काही तद्देशीयांना पराजीत केलेले असल्याने अतिशयकाला अधिक चांगल्या तऱ्हेने रोधण्यासाठी तद्देशीयांमध्ये अधिक हितकारक रूपांतर झाले असले पाहिजे असा निष्कर्ष काढता येईल.

निवडीच्या अशा प्रकारच्या पद्धतीवर व अजाण मागिने जर मनुष्य मोठे परिणाम घडवून आणू शकतो आणि त्याने तसे निश्चितपणे घडवून आणले आहे, तर नैसर्गिक निवड काय परिणाम घडवून आणू शकणार नाही? मनुष्य फक्त बाह्य व दृश्य गुणांवर कार्यवाही करू शकतो. परंतु निसर्ग हा निरूपयोगी अशा कोणत्याही बाह्य-रूपाची अजिवात काळजी करत नाही; तो प्रत्येक आंतर अवयवावर, शरीर गठनातील भिन्नतेच्या प्रत्येक छटावर, जीवाच्या संपूर्ण यंत्रणेवर कार्यवाही करू शकतो. मनुष्य फक्त त्यांच्या स्वतःच्या फायद्यासाठी निवड करतो; निसर्ग फक्त तो कार्यवाही करत असलेल्या जीवांच्या भल्यासाठी. निसर्गांनी निवडलेल्या प्रत्येक गुणावर संपूर्णपणे कार्यवाही होते. मनुष्य विभिन्न हवामानातील जीवांना एकाच प्रदेशात ठेवतो; तो निवडलेल्या प्रत्येक गुणावर कोणत्यातरी खास व उचित पद्धतीने क्वचितच कार्यवाही करतो. तो लांब बोचीच्या व आखूड बोचीचा कबूतरांना सारखाच तऱ्हेचे अन्न देतो. तो सर्व निकृष्ट प्राण्यांचा कठोरपणे नाश करत नाही; उलट शक्य त्या सर्व पैदासीचे संरक्षण करतो. बरेचवेळा तो निवडीची सुरुवात अर्धअतिविकाळ रूपांपासून, किंवा त्यांच्या दृष्टीला स्पष्टपणे दिसणाऱ्या किंवा त्याला स्पष्टपणे उपयोगी पडणाऱ्या रूपांतरांपासून करतो. निसर्गामध्ये, संरचना किंवा शरीरगठन यांतील अत्यंत मृन्मता ही जीवसंघर्षामध्ये उत्तम प्रकारे संतुलित प्रमाण ठरू शकेल आणि त्यामुळे त्यांचे जतन होईल. यावरून निसर्गाची पैदास ही मनुष्यापेक्षा होणाऱ्या पैदाजीपेक्षा गुणांमध्ये कितीतरी अधिक 'अस्सल' असते, आणि तो राहणीमानाच्या अत्यंत जटिल परिस्थितीशी अत्याधिक उत्तम प्रकारे अनुयुक्त असले पाहिजेत याचे आप्पचं वाटण्याचे कारण नाही.

रूपकात्मपणे असे म्हणता येईल की, नैसर्गिक निवड ही, जगामध्ये सर्वत्र, दिवसा-दिवसाला व तासाभ्रमिक अत्यंतम भेदांची बाळजीपूर्वक तपासणी करत असते; आणि त्यावेळी वाईट

भैदाक्ष अस्वीकार आणि सर्व चांगल्याचे ज्ञान व समावेशन करी. वैश्वगिक निवड ही प्रत्येक जीवाच्या स्वाभूता जीव व भूगर्भ सहजीवांनाच्या संबंधाने गुंभारणा करण्यासाठी, जेव्हा जेव्हा आणि जेव्हा जेव्हा संघी मिळेल तेथे, जातपणे व भावनामूल्याने कार्य करत असते यापैकी कोणत्याही धीमेपणाने होणारा प्रगतीपांदाशील बडेल मुमानेपणे आपणास दिसत नाही; आणि स्वतंत्र आपणाची जे दिसते ते जीवस्वरूपे ही पूर्वपेक्षा आधा भिन्न आहेत इतकेच.

जातिमध्ये कोणतेही मोठ्या प्रमाणात क्पांतर घडून येण्यासाठी प्रकाशामध्ये, एकदा त्याची निर्मिती झाल्यानंतर, पुन्हा, कदाचित दीर्घ काळांतरानंतर, भेद निर्माण झाले पाहिजेत, किंवा त्यांच्यामध्ये पूर्वीसारख्याच अनुकूल स्वाभ्याच्या वैयक्तिक भिन्नता उदभवल्या पाहिजेत; आणि त्यांचे पुन्हा जतन झाले पाहिजे. यापुढेही तसेच कमाक्रमाने घडले पाहिजे. त्याच प्रकारची वैयक्तिक भिन्नता पुनः पुनः निर्माण होत असते ही एक असमर्थनीय कल्पना नाही, तर वास्तवता आहे.

वैश्वगिक निवड जरी फक्त प्रत्येक जीवामार्फत आणि त्या जीवाच्या फायद्यासाठी कार्यवाही करू शकत असली तरीही गुण व संरचना-चे अतिशय सुलभक महत्वाचे आहेत असे कारण गृहित धरण्याची शंभता आहे-पावर बरीलप्रमाणे कार्यवाही होणार. पूर्णभलाच किटकांचा रंग हिरवा, तर सालमज्जाचा करडा; घोंगापासून संलग्न होण्यासाठी या छटांचा त्यांना उपयोग होतो. जर अशा किटकांची पक्ष्यांमुळे जीवितहानी झाली नाही तर त्यांच्यामध्ये अगणित संख्येने वाढ होईल. म्हणून अशा प्रत्येक किटकाला योग्य रंग प्राप्त करून देण्यासाठी आणि एकदा तो प्राप्त झाला की त्याचा असुलपणा व निस्पृहा टिकविण्यासाठी वैश्वगिक निवड परिणामकारक ठरू शकेल. एखाद्या विशिष्ट रंगाच्या प्राण्याचा प्रसंगानुसार नाश केल्यास त्याचा फारसा परिणाम होणार नाही असेही आपण गृहीत धरू नये. सकेद मंडपांच्या काळपातील, अतिशय फिकट काळ्या रंगाची छटा असेल्या कोकरांचा नाश करणे किती आवश्यक असते हे विसरून बालगार नाही. वनस्पतींमध्ये, फळांमधील मऊ केस आणि मांसक भागाचा रंग हे अत्यंत महत्वाचे गुण आहेत असे वनस्पतीशास्त्रज्ञ गृहीत धरतात. परंतु भुंगेर किड्यामुळे केसाळ फळांमधील गुळगुळीत सालीच्या फळांचे अधिक नुकसान होते असे दिसून आले आहे. तसेच, एका विशिष्ट रंगामुळे पिबळ्या रंगपेक्षा अजिरी रंगाच्या अक्षुण्ण फळांचे फार अधिक नुकसान होते. अशा सुलभक भिन्नतांमुळे निरनिराळ्या प्रकारच्या जीवांस ते-वर जर फार मोठा फरक पडणार असेल तर स्वाभाविक परिस्थितीत, तेथे वृक्षांना इतर वृक्षांशी आणि त्यांच्या शत्रूंशी लढावे लागत असल्यामुळे, कोणते प्रकार दमस्वी होतील व फळ गुळगुळीत की केसाळ, पिबळ्या की अजिरी अशा तऱ्हेच्या भिन्नतांमुळे निश्चित होईल.

जातींमधील आपणास अशी महत्त्वहीन दाटणाऱ्या भिन्नतांच्या अनेक कदाच सहान मुद्यांचे पाहिल्यात हवामान, अन्न, उल्काविचा काहीसा प्रत्यक्ष प्रभाव निसर्गशयणे पडलेला आहे हे आपणास विसरून चालणार नाही. जेव्हा एका भागामध्ये भेद निर्माण होतो आणि तत्त्वगिक निवडीमुळे त्या भेदांचे संघटन होते तेव्हा, सहसंबंधाच्या निरामांमुळे, इतर अनेकवेळा अतिशय अनपेक्षित स्वरूपाची, रूपांतरे उदभवतात तेही कदात ठेवणे आवश्यक आहे.

जोपास्ताना जे भेद जीवनच्या कोपल्याही विशिष्ट कालामध्ये प्रकटतात. त्यांचे पुनः प्रकटन त्यांच्या संततीच्या त्याच विशिष्ट जीवनकालामध्ये होते. उदाहरणार्थ, आपल्या स्वाभ्याकगृहात बापरल्या जीवाच्या व पीकांच्या अनेक प्रकारांच्या बीयांचे आकारमान, आकार व रंगद यमिधूल भेद; किंवा जवळजवळ प्रौढत्वापर्यंत पोचलेल्या मेंढ्या व गुरेडोरे



यांच्या शिगांमधील भेद. त्यामुळे, नैसर्गिक परिस्थितीतील, नैसर्गिक निवडीला सजीवांवर त्यांच्या कोणत्याही दयामध्ये कार्यवाही करणे व रूपांतर घडवून आणणे शक्य होते; त्यासाठी त्या व्योकांला लाभकारक भेदांचे संचयन आणि तदनुरूप अर्थात त्यांचे अनुहरण केले जाते. एखाता वनस्पतीला त्याच्या बीयांचे वाचतामुळे अधिकाधिक विस्तृतपणे प्रसारण होणे फायदेशीर ठरणार असेल तर नैसर्गिक निवडीमुळे तसा परिणाम घेऊन येण्यामध्ये फारशी अडचण दिसत नाही. परंतु निवडलेली संरचना हानीकारक असणार नाही याची नैसर्गिक निवड खादी करून घेते; जर संरचना हानीकारक असेल तर त्या जातिचा लोप होईल.

नैसर्गिक निवड तरुणांच्या संरचनेमध्ये जनकाच्या संबंधाने आणि जनकाच्या संरचनेमध्ये तरुणांच्या संबंधाने रूपांतर घडून आणतो. समाजप्रिय प्राण्यांमध्ये, जर निवडलेल्या बदलामुळे समाजाचा फायदा होत असेल तर नैसर्गिक निवड संपूर्ण फायद्यासाठी प्रत्येक व्यक्तीच्या संरचनेमध्ये अनुकूलन घडवून आणील. मात्र नैसर्गिक निवडीला, करता येणारी गोष्ट म्हणजे, एका जातिच्या संरचनेमध्ये त्याला स्वतःला फायदा न होता दुसऱ्या जातिच्या भल्यासाठी रूपांतर घडवून आणणे. प्राण्यांच्या आयुष्यामध्ये उपयोगात आणल्या जाणाऱ्या संरचनेत, जर तो त्याला अतिशय महत्त्वाचा असेल तर, नैसर्गिक निवडीमुळे फक्त एकदाच कोणत्याही मर्यादित रूपांतर होऊ शकेल. उदाहरणार्थ, अंड्याचे कवच फोडण्यासाठी उपयोगात आणले जाणारे अंड्यातील पक्ष्यांच्या चोबीचे कठीण अग्र. भासाठी निर्भर चोबींमध्ये रूपांतर घडवून आणतो; पण ही प्रक्रिया अतिशय धीमी आहे पण त्याचवेळी अतिशय बळवान आणि कठिणतन चोच असलेल्या अंड्यातील पक्ष्यांची अतिशय कठोरपणे निवड केली जाते; कारण, दुर्बल चोबीचे सर्व पक्षी अपरिहार्यपणे नष्ट होतात, किंवा अधिक नाजूक व अधिक सहजतेने फुटणाऱ्या कवचांची निवड होईल.

सर्व सजीवांच्या बाबतीत पुष्कळां आगंतुक नाश होत असल्याच पाहिजे; पण याचा नैसर्गिक निवडीच्या मार्गावर अल्पका किंवा काहीही प्रभाव पडू शकत नाही. उदाहरणार्थ अंड्यांचे किंवा बियांचे दरवर्षी अफाट संख्येने भक्षण केले जाते आणि त्यांच्यामध्ये त्यांच्या शत्रूंपासून संरक्षण मिळण्यासाठी कोणत्यातरी रितीने भेद उत्पन्न झाले. तत्त्व नैसर्गिक निवडीमुळे रूपांतर घडवून आणता येईल. तरीही आपकी पुष्कळ अंधांपासून किंवा बियांपासून, जर त्यांचा नाश झाला नसता तर, जे जीवंत राहू शकले आहेत त्यांच्यापैकी कोणत्याही पेक्षा त्यांच्या राहणीमानाच्या परिस्थितीला अधिक अनुयुक्त अशा संततीची कदाचित निर्मिती झाली असती. तसेच कांही आकस्मिक कारणांमुळे दरवर्षी पूर्णत्वात वनस्पतींचा व प्राण्यांचा, मग ते त्यांच्या परिस्थितीला उत्तम तऱ्हेने अनुयुक्त असोत किंवा नसोत, अफाट संख्येने नाश होत असल्याच पाहिजे. तरीही जे जीवंत राहिले आहेत त्यांच्यापैकी उत्तम तऱ्हेने अनुयुक्त व्यक्तींमध्ये त्यांच्या स्वतःच्याच तऱ्हेच्या कमी सु-अनुयुक्त व्यक्तींपेक्षा मोठ्या संख्येने अमिवृद्धी होत असते. आताच उल्लेखिलेल्या कारणांमुळे संख्या जर पूर्णपणे कमी राहिली होती, आणि असे बरेचवेळा घडते, तर नैसर्गिक निवड ही कांही उपयुक्त मार्गासाठी सामर्थ्यहीन ठरेल. परंतु इतर वेळी इतर मार्गांना ती कार्यक्षम असते; आणि या कार्यक्षमतेला बरील घटना म्हणजे वैध अक्षेप नव्हे.

### लिंगिक निवड

ज्याअर्षी जोपासतांना अनेकवेळा एका लिंगजातिमध्ये वैशिष्ट्ये उपस्थित होतात आणि त्या, लिंगजातिशी वैशिष्ट्ये वंशपरंपरेने निगडीत रहातात, त्याअर्षी हे स्वाभाविकरित्या होत, असले पाहिजे यशस्वी शंका नाही. यानुसार राहणीमानाच्या भिन्न स्वरूपांच्या संबंधाने नैसर्गिक

निवडीमुळे दोन्ही लिगजातिमध्ये रूपांतर वळवून आणणे शक्य होते आणि काहीवेळा असे घडलेले आहे; किंवा एका लिगजातिच्या मधील दोन्ही दुसऱ्या लिगजातिमध्ये रूपांतर पडवून आणणे शक्य होते आणि असे सर्वसाधारणपणे आढळून आले आहे. यावरून लैंगिक निवडीबद्दल थोडेंचें मागवेंचें झाला असे. लैंगिक निवड ही इतर नजीकांशी किंवा बहुरूपपरिव्यतीशी होणाऱ्या जीवन-कालावर अवलंबून नाही, तर एका लिगजातिच्या व्यक्तीमध्ये, साधारणतः नरांमध्ये, निरुक्त व्यक्तीच्या प्राप्तीसाठी होणाऱ्या संघर्षावर अवलंबून आहे. याचे फलीत अत्यंशी स्वयंकावा मध्य नव्हे, तर संतती अगदी मोठी वृद्धी किंवा अजिबात नसणे. म्हणून लैंगिक निवड ही नैसर्गिक निवडीपेक्षा कमी कडोर आहे. सर्वसाधारणपणे सर्वाधिक ओढावर नरापासून, म्हणजेच जे निवडीतील त्यांच्या स्थानांना अनुकूल आहेत अशापासून, सर्वाधिक संतती निर्माण होते. परंतु, विद्येकांचे दाबतील, विजयधी ही, नरांपुरती धर्षादित असलेल्या बास आयुधावर जितकी अवलंबून असते तितकी सर्वसाधारण ओढावर अवलंबून असत नाही. शिस्तहीत काळवीट किंवा कांटाहीत कोबडा माग्यापासून मोठ्या प्रमाणात संतती निर्माण होण्याची शक्यता फार कमी असते. लैंगिक निवड जे त्याला प्रजोत्पादन करण्यास नेहमी नवी देऊत दुर्लभ घेई, काट्याला लांबी, आणि काटेरी पावने आघात करण्यासाठी पसना शक्ती मिश्रितपणे देत असली पाहिजे; कोबडाची शूज लावणारे अशी उत्तम कोबडाची काळवीटपेक्षा निवड करतात त्यातलाच हा प्रकार. निसर्गाच्या प्रमाणांमध्ये यडाच्या निवडीचे किती खालपणे अवरोधण होते ते मला माहित नाही. नर-भयर मृगत असलेले पाहिलेले आहे. इरलांडी कोबडा, गिरका भारते सामन धाव्याचे तर दिवसभर मृगत असलेले पाहिलेले आहे. बहुपंक्तीक प्राण्यांच्या नरांमधील युद्ध हे बहुतेक उत्तम असते आणि त्यासाठी अगदी बहुतेक-वेळा खास आयुधांची तरतूद केली असते. मांसभक्षक प्राण्यांचे नर अगोदरच अशा सातनांनी सुसज्ज आहेत. त्यांना व इतरांना लैंगिक निवडीमुळे काय आयुध मिळालेले असतात. उदाहरणार्थ, किडाचे, आमाळ. निवडीसाठी तलवारी प्रमाणेच डालही महत्वाची अणू शकते.

पक्ष्यांमध्ये स्पष्ट ही बहुतेकवेळा अधिक शक्ततापूर्ण स्वरूपाची असते. पुष्कळ जातीतील नरपक्ष्यांमध्ये वाघन, नृत्य, शरीरालाव इत्यादी भागांनी भादाला बाकूळ करण्यासाठी तीव्र स्पर्धा होत असते.

युनुमार, जेव्हा कोणत्याही प्राण्यांच्या नर व मादींचे राहणीमानाचे सर्वसाधारण स्वरूप तेच असते, पण त्यांच्यामध्ये संरचना, वर्ण, किंवा सुसोभिता दामबधीत भिन्नता असते, तेव्हा असे घेव हे मुख्यतः लैंगिक निवडीमुळे निर्माण झालेले असतात. म्हणजेच, काही नरांमध्ये, उत्तरोत्तर पिढ्यांदरम्यान, इतर नरांपेक्षा आयुधे, संरक्षणाचे मार्ग, किंवा मोहकता याबाबतीत असलेल्या काहीतरी किंचित अधिक अनुकूलतेचे त्यांच्या फक्त नर-संततीमध्ये प्रेषण होते. तरीमुळे, सर्व लैंगिक भिन्नतांचा लैंगिक निवडीशी संबंध जोडण्याची माझी इच्छा नाही. कारण पाळोव प्राण्यांमध्ये उदाहरणार्थ आणि नरांची निवडित राहिलेल्या वैशिष्ट्यांमध्ये अनुमान केलेल्या निवडीमुळे आधेन झालेले आहे असे दिसून येत नाही.

नैसर्गिक निवडीची कार्यवाही, किंवा योग्यताची अतिजोविता, यांची उदाहरणे

नैसर्गिक निवडीची कार्यवाही कशी होते हे स्पष्ट करण्यासाठी एखाद वृत्त जाल्पनिक उदाहरण देत आहे. लांडग्यांचे उदाहरण घेऊ. तो निरनिराळ्या प्राण्यांची शिकार करतो; काहींची जातीयता, काहींची ताकदीमुळे, आणि काहींची चपळतेमुळे. हथका, एखाद्या प्रदेशात लांडग्यांना अक्षीचे दुर्मिळ असताना हरिणासारख्या चपळ प्राण्यांची काही कारणाने संख्या



बाढली, किंवा इतर भेदांची संख्या घटली. अशा परिस्थितीत सर्वाधिक चपळ व सर्वाधिक सडगतळ लांडगे जीवत रहाण्याची आणि त्यामुळे त्यांचे जतन किंवा निवड होण्याची शक्यता अधिक असते. अर्थात त्यांना यावेळी किंवा इतर केव्हाही इतर प्राण्यांची शिकार करणे भाग पडते तेव्हा त्यांच्यामध्ये त्यांच्या भक्ष्यांवर प्रभुत्व संपादन करण्यासाठी जागणांरी ताकद सातत्याने राखली गेली तरच तसे घडू शकेल. काळजीपूर्वक व पद्धतशीर निवडीच्या न्यायाने सुधारणा घडवून आणणे किंवा अजाणपणे उत्तम व्यक्तींची निवड करणे अशा तऱ्हेच्या मनुष्यांच्या पद्धतीतून यापेक्षा दुसरे कांही निष्पन्न होणार नाही. अमेरिकेतील कांही भागांमध्ये दोन प्रकारचे लांडगे आढळले आहेत. एक, हरिणांची शिकार करणारे शिकारी कुठ्याच्या आकारमानाचे हडके लांडगे, आणि दुसरे, अधिक बारंवारपणे मेंढयांच्या कळपांवर हल्ला करणारे अधिक अवजड व स्थूल पायांचे.

दरील उदाहरणामध्ये, सर्वाधिक सडगतळ व्यक्तिगत लांडगाबद्दल मी बोलतो आहे, जेव्हा केलेल्या कोणत्याही एकदात्र सुस्पष्ट भेदाबद्दल नव्हे हे ध्यानात घ्यावे. वैयक्तिक भिन्नतांचे बरेचसे नमुने असो असे नसा दिसून आले, आणि त्यामुळेच अजाणता केलेल्या निवडीच्या फलनिष्पत्तीबद्दल पूर्णपणे चर्चा करणे मला भाग पडले. ही निवड सर्व कमी अधिक सहलाच्या व्यक्तींचे जतन आणि अत्यंत चाईचा नाश यावर अवलंबून असते. संरचनेतील कोणत्याही नैसर्गिक विभागमनतांचे, उदाहरणार्थ चिस्तेचे, स्वाभाविक परिस्थितीत जतन होणे ही एक फार दुर्मिळ घटना आहे; आणि जर सुरवातीला त्यांचे जतन झाले तर त्यानंतर त्यांचा शर्मासामान्य व्यक्तींशी आंतर-संकर होऊन ते सामान्यपणे लुप्त होतात. तथापि, नॉर्थ ब्रिटिश रिझर्व (१८९७) मधील लेखामध्ये एकदात्र भेद, मग ते अल्प किंवा सुस्पष्ट असोत, क्वचितच चिरस्थायी कसे होतात हे दाखविले आहे. समजा, एक पक्षी त्याची चोंच बाकदार असल्याने अधिक सुलभतेने अन्न मिळवू शकतो. जर अतिशय बाकदार चोंच असलेल्या एका पक्षाचा जन्म झाला आणि परिणामतः त्याची भरघाव झाली, तरीही तो एकदात्र पक्षी, सर्व रूपांना बहिष्कृत करून, स्वजातीचा चिरस्थायी करेल अशी फार थोडी शक्यता असते. मरेनू हे फलित अतिशय बाकदार चोंच असलेल्या व्यक्तींचे अनेक पिढ्यांपर्यंत मोठ्या संख्येने जतन करून आणि सरळतम चोंबीच्या व्यक्तींचे त्याहीपेक्षा मोठ्या संख्येने नाश करून मिळू शकेल.

ज्यांना केवळ वैयक्तिक भेद म्हणून दर्जा दिला जाणार नाही अशा काही प्रभावीतपणे सुस्पष्ट भेदांचे, समान संघटनेवर समानपणे कार्यवाही होत असल्याने, बारंवार पुनरावर्तन होते. अशांचे आढळीत, भेदप्रवृत्त व्यक्तींचे नूतन अजिज गुण त्यांच्या संततीमध्ये प्रत्यक्षपणे उतरले असतील तर त्यांच्यापासून त्याचरितीने भेद पावण्याची त्याहीपेक्षा प्रबल प्रवृत्ती, दिसमान परिस्थिती जोरपट तशीच रहाते तोपर्यंत, संततीमध्ये निःसंशयपणे उतरेल. समान, रितीने भेद पावण्याची प्रवृत्ति बरेचवेळा इतकी प्रबल असते की त्याच जातिच्या सर्व व्यक्तींमध्ये, निवडीच्या कोणत्याही स्थलातील सहाय्यविना, समान तऱ्हेचे रूपांतळ होते. किंवा फक्त १/३, १/५, किंवा १/१० व्यक्तींवर अशा तऱ्हेचा परिणाम होतो. अशा तऱ्हेच्या उदाहरणांमध्ये जर भेद हे फलदायक स्थलाचे असतील तर योग्यदृष्ट्याची अतिजीवितेमुळे रूपांतरित रूपांमुळे मूळ रूपांचे उच्चाटन होते.

सर्व तऱ्हेच्या भेदांचे विलोपन करण्यासाठी आंतरसंकरणाच्या परिणामाची येथे पुनरावृत्ति करावी लागते. बहुतेक सर्व वनस्पती व प्राणी त्यांच्या योग्य धरातले रहातात आणि विना-कारण इकडे तिकडे भटकत नाहीत. भ्रमणशील पक्षींमुद्धा जवळ जवळ नेहमी त्याच स्थानाला

परतः पेटात, परिणामितः प्रत्येक नवनिमित्त प्रकार हा सर्वसाधारणपणे सुरवातीस स्थानिक असतो; नैसर्गिक स्थितीतील प्रसारांचे बाबतीत हा एक सामान्य नियम आहे. त्यामुळे समान तऱ्हेचे रूपांतर झालेल्या व्यक्तींचा लवकरच एकवितरण एक छोटा घट अस्तित्वात येतो आणि त्यावेळपासून बरेचवेळा एकवितरण प्रजोत्पादन होते. नवीन प्रकार जर त्याच्या जीवन पुढांमुळे यशस्वी झाला तर त्याचा प्रसार अंतर्गत प्रदेशांपासून इकडकड इकड इकड होतो. त्यावेळी त्याचा ससन्धर्मात वर्तुळाच्या किनाऱ्यावरील अपरिचित व्यक्तींशी स्पर्धा होऊन, आणि त्यांच्यावर विजयश्री मिळवून त्याचा प्रसार होतो.

काही कालानिक उदाहरणांनी जर दाखविलेल्या नैसर्गिक निवडीच्या सिद्धांतावर काही आक्षेप घेतले जातील याची मला जाणीव आहे. नैसर्गिक निवडीची कार्यवाही ही फक्त, जेव्हा केलेल्या जीवांचा लाभकारक असलेल्या प्रत्येक, छोट्या अनुचित रूपांतराचे जेव्हा व संवयन करून होते. नवीन सजीवांची अद्विगतपणे निर्मिती होत असते, किंवा त्यांच्या संरक्षनेमध्ये प्रबंड व आकस्मिक रूपांतर होते असा प्रकारची धारणा नैसर्गिक निवड दूर करते.

### व्यक्तींचे आंतरसंकरण

येथे दोडे विचारांवर केले पाहिजे. एकलिंग प्राणी व वनस्पतींचे बाबतीत, प्रत्येक जन्माचे वेळी दोन व्यक्तींचा नेहमी संयोग झालाच पाहिजे हे स्वाभाविकपणे स्पष्ट आहे (माला अपवाद, कुतूहलजनक व नुसपष्टपणे न समजलेली अनियोजननाची उदाहरणे). पण उभयलिंगींच्या बाबतीत हे स्वाभाविक नाही. तथापि सर्व उभयलिंगी जीवांमध्ये तत्सदृश संकीर्ण निर्माण करण्यासाठी दोन व्यक्ती, एकतर कधीकधी अवयव नियमितपणे, एकवित येतात असा विश्वास उपण्यास आधार आहे. सर्व पृष्ठवंशी प्राणी, सर्व किटक, आणि प्राण्यांचे इतर काही मोठे घट यांचेमध्ये, प्रत्येक संततीच्या जन्मासाठी युगुलीकरण होते. तरीही निश्चितपणे निरूपणे युगुलीकरण होत नाही असे पुष्कळ उभयलिंगी प्राणी आहेत; आणि प्रचंड बहुसंख्य वनस्पती उभयलिंगी आहेत. पसिल उदाहरणामध्ये जननक्रियासाठी दोन व्यक्ती नेहमी एकवित या येतात असा प्रश्न विचारला जाईल. यासाठी फक्त माही सर्वसाधारण गोष्टीचा विचार केला आहे.

वनस्पती व प्राणी यांचे बाबतीत, भिन्न प्रकार, किंवा त्याच प्रकारच्या पण भिन्न जातीच्या व्यक्ती, यांच्यामधील संकर संततीला जोम व फलिष्णुता देते; उलटपक्षी, निकट आंतरसंकरणांमुळे जोम व फलिष्णुता यांमध्ये घट होते असे आढळून आले आहे. केवळ या घटनांमुळेच पिढ्यांच्या चिरसंधारितसाठी कोणताही सजिव स्वतःशीच फलन करणार नाही असा निष्कर्षा सर्वसाधारण नियम आहे; परंतु कधीकधी, बदाचित दीर्घ कालावधीनंतर, दुसऱ्या व्यक्तीशी संकर होणे अत्यावश्यक आहे असा मो विस्वास बाळगतो.

परकलन हा एक स्वाभाविक नियम आहे असा विश्वास बाळगल्यास बऱ्याच घटनांचा बोध होईल. वनस्पतींचे स्वतःचे परागकोश व किजल्क हे आरंभफलन जवळजवळ निश्चितपणे होऊ शकते इतके निकट असूनमुद्दा जर नैमित्तिक संकर होणे अत्यावश्यक असेल तर दुसऱ्या व्यक्तीच्या परागकणांच्या प्रवेशासाठी मुक्त दार असते. उलटपक्षी, पुष्कळ फुलांमध्ये, उदाहरणाचे महान दाटाणा-कुलामध्ये, फलोत्पादनाचे अवयव निकटपणे बंद असतात; परंतु, त्यांच्यामध्ये किटकांनी भेट देण्याच्या दृष्टीने सुंदर व चित्कण समायोजन आढळते. पुष्कळ पतंगच्या कुलीमध्ये सध्माशांची भेट इतकी अत्यावश्यक असते की त्यांच्या भेटीला प्रतिबंध केला तर त्या वनस्पतींच्या फलिष्णुतेमध्ये मोठ्या प्रमाणात घट होते. मधमाया एका फुलातील



परामर्श दुसऱ्या फुलातील किजत्कापर्यंत पोचतात, परंतु अशा तऱ्हेने मधमाशांमुळे मित्र जातींमध्ये खूप मोठ्या संख्येने संकरन निर्माण होतील असे समजून, चालणारे नाही. कारण एकाच किजत्कावर त्याच दुसऱ्या जातीच्या वनस्पतीचे परामर्श उडले तर त्याच वनस्पतीचे परामर्श अतिप्रबल ठरतात व विदेशी परामर्शांचा प्रभाव निरपवादपणे व पूर्णपणे कट करतात. बागिचाय, निरनिराळ्या फुलांमध्ये कालमकलन टाळणेसाठी विविध योजना आढळतात.

कोबी, मुळा, कांदा आणि इतर कांही वनस्पतींपैकी प्रत्येकाच्या मित्र प्रकारांची लागवड केली. त्यांच्या बियांपासून रोपे तयार झाल्यानंतर ती रोपे मोठ्या संख्येने मित्र जातीय आढळून आली. उदाहरणार्थ, दरील प्रकारे कोबीच्या २३३ रोपांची मी दाढ केली आणि त्यांपैकी ७८ रोप शुद्ध आढळली. कोबीच्या प्रत्येक फुलातील किजमंडल त्या फुलातील सहा पुंकेशरांनी व त्याचप्रमाणे त्या झाडावरील अनेक फुलांतील पुंकेशरांनी वेढलेला असतो. किटकांच्या सहाय्या-वीना प्रत्येक फुलातील परामर्श त्याच्या स्वतःच्या किजत्कापर्यंत सहजपणे पोचतात. तरीमुळे बहुतेक रोपे मित्रजातीय होती. याचे कारण, फुलांच्या स्वतःच्या परामर्शावर मित्र प्रकारचे परामर्श अतिप्रबल ठरतात; आणि हा त्याच जातीच्या मित्र व्यक्तींमध्ये आंतरसंकरण होऊन उत्पन्न झालेल्या जीवांबद्दलच्या सामान्य नियमाचा एक भाग आहे. मित्र जातींमध्ये संकरण केले तर याउलट घडते; कारण, वनस्पतीचे स्वतःचे परामर्श विजातीय परामर्शां-वर जवळजवळ नेहमीच अतिप्रबल ठरतात.

असंख्य फुलांनी बहरलेल्या मोठ्या वृक्षांदाबत कांही आशेप घेतले आहेत. ते आशेप मृगजे, परामर्श एका वृक्षापासून दुसऱ्या वृक्षापर्यंत स्वचित्तच नेले जातात, किंवा फारतर ते त्याच वृक्षावरील एका फुलापासून दुसऱ्या फुलापर्यंत नेले जातात. आणि त्याच वृक्षावरील फुलांना मित्र व्यक्ती म्हणून फक्त मर्यादित अर्थाचे गृहित धरता येईल. हा आशेपश्वैध ठरावी अशा माझा निश्चाय आहे. पण निसर्गा, वृक्षांना विभक्त लिंगीय फुले निर्माण करण्याची प्रबल प्रवृत्ति देश याचिरुद्ध सोय केली आहे. जेव्हा लिंगे विभक्त असताना तेव्हा, जरी पुंमुण्डे व स्त्री-मुण्डे एकाच वृक्षावर निर्माण झाली तरी, परामर्श हे एका फुलापासून दुसऱ्या फुलाकडे निपमितपणे नेली गेली पाहिजेत, आणि यामुळे कधीकधी त्यांना एका वृक्षापासून दुसऱ्या वृक्षाकडे नेले जाण्यास अधिक संधी मिळते. सर्व गणांतील वृक्षांमध्ये इतर वनस्पतींपेक्षा अधिक प्रमाणात विभक्त लिंगे आढळतात. तसेच मित्रकालपक्वताकारक वृक्षांवर उभयलिंगी फुले असली तरी त्याचा परिणाम विभक्त लिंगीय फुले असल्यासारखाच असतो.

जाता थोडे प्राण्यांबद्दल. स्थलज-मॉल्स्क (मृदकाय) व मांडळ यांसारखे विविध स्थलज जाती उभयलिंगी आहेत, तरी त्या सर्वांमध्ये युगुलीकरण होते. आत्मकलन राखणाऱ्या एकही स्थलज प्राणी मला आढळलेला नाही. ही उल्लेखनीय घटना, स्थलज वनस्पतींशी-त्यांच्यामध्ये नैमित्तिक संकर अस्वरुपात अंत्युत्पाने-प्रबल गुणवैधर्म्य दाखविते. कारण, वनस्पतींमध्ये किटक किंवा दास यांसारख्यांच्या कार्यवाहीमुळे नैमित्तिक संकर घडून येतो; पण स्थलज प्राण्यांचे बाबतीत, त्यांच्या फलनकारक अवयवांच्या स्वरूपांमुळे, अशा तऱ्हेचे मध्यस्थ असत नाहीत, आणि त्यामुळे दोन व्यक्ती एकत्र येता नैमित्तिक संकर होऊ शकत नाही. जलज प्राण्यांमध्ये पुष्कळ आत्मकलनकारक उभयलिंगी प्राणी आहेत; परंतु येथे संकर घडून येण्यासाठी जलप्रवाह हे स्पष्ट साधक आहे. सिरीपिडसच्या दोन व्यक्तींमध्ये कधीकधी, ते आत्मकलनकारक उभय-लिंगी असूनही, संकर होतोच.

नैसर्गिक नित्यगतिवैधर्मांना प्राणी व वनस्पती या दोन्हीमध्ये एक आश्चर्याकारक अनित्यता आढळते. जवळी पाहिले; ती म्हणजे, त्याच कुळातील आणि त्याच गुंजातीलमुळा काही जागी त्यांच्या सर्व सधटनेमध्ये एकमेकांशी घनिष्टपणे साम्य असूनही, उभयलिंगी आहेत तर काही एकालिंगी. परंतु, वास्तवतः उभयलिंगीत्वामध्ये नैमित्तिक आंतरसंकरण होतच असल्याने उभयलिंगी व एकलिंगी जातींमधील भिन्नता, कार्यात्मक दृष्टिकोनातून, फार थोडी आहे.

इरील अनेक दिवस आणि श्री संग्रहित केलेल्या अनेक वान घटना यावरून असे दिसते की, प्राणी व वनस्पतींचे बाबतीत विश्व व्यक्तीमध्ये नैमित्तिक आंतरसंकरण होणे हा नित्यगतीचा सार्वत्रिक तत्वाचा तरी, अतिशय सामान्य नियम आहे.

**नैसर्गिक निवडीमुळे नवीन रूपांच्या निमित्तीसाठी अनुकूल परिस्थिती**

हा एक अत्यंत गुंतागुंतीचा विषय आहे. प्रचंड प्रमाणातील भेदप्रवृत्ति, यामध्ये वैयक्तिक भिन्नतांचा नेहमीच अंतर्भाव असतो, स्पष्टपणे अनुकूल असते. प्रत्येक व्यक्तीमध्ये भेदप्रवृत्ती कमी प्रमाणात असते. परंतु ही कठोरव्यक्तीच्या प्रचंड संवेगमुळे, लाभकारक भेद उदभवल्यासाठी कोणत्याही दिलेल्या कालावधीमध्ये अधिक चांगली संधी देऊन प्रजनन काढली जाते; आणि यश मिळण्याच्या दृष्टीने हा अतिशय महत्त्वाचा मुद्दा आहे. नैसर्गिक निवडीच्या कार्याबाहीसाठी दीर्घ कालावधी लागत असला तरी तो कालावधी अमर्याद नसू शकणार नाही. कारण प्रत्येक नवीन नित्यगतीच्या मितव्ययतेमध्ये प्रत्येक जागा बळकावण्यासाठी लढावळ असतो. एखाद्या जातिमध्ये त्यांच्या स्वयंकायाचा तदनुरूपण प्रमाणात रूपांतर व सुधारणा झाली नाही तर त्या जातीचे समूह उच्चाटन होईल. वंशतीमधील निदान काहीजणांमध्ये तरी अनुकूल भेदाचे अनुहरण झाले नाही तर नैसर्गिक निवडीमुळे काहीही परिणाम घडून येणार नाही. बरेचवेळा परिणामाच्या प्रयत्नमुळे त्या कार्यावर नियंत्रण ठेवले जाते किंवा त्याला प्रतिबंध केला जातो. परंतु या प्रवृत्तीमुळे निवडीच्या सहाय्याने गुणोत्तम वंशांची निर्मिती करण्यास मानसताच अटकच झालेला नाही, पण त्याचा नैसर्गिक निवडीच्या विरुद्ध दरचकाचा का अंशता?

पुढतशीर निवडीचे बाबतीत, प्रजनक कोणत्यातरी निश्चित हेतूने निवड करतो आणि व्यक्तीमध्ये मुक्त आंतरसंकरण होऊ दिले तर प्रजनकाचे कार्य पूर्णपणे अयशस्वी ठरेल. परंतु अनेक बाबतांनी, प्रजनकमध्ये बरेच बदलून आणण्याचा उद्देश न ठेवता, धारलेले परिपूर्णतेचे प्रमाण्य जतनकरूनच दारण असते आणि ते सर्वत्रच जेव्हा उत्तम प्राणी मिळविण्याचा व त्याच्यापासून प्रजोत्पत्ती करण्याचा प्रयत्न करतात तेव्हा या निवडीच्या अज्ञानता केलेल्या प्रक्रियेमुळे धीमेपणाने पण काहीने सुधारणा घडून येईल आणि तेही निवडलेल्या व्यक्तींना अलग ठेवले नसल्याही घडून येते. कारण बरित्त अंतरामध्ये, नित्यगतीच्या नित्यव्यवर्तनमध्ये काही जागा पूर्णपणे व्यापली गेली नसताना, योग्य दिशेने भेद पावत असणाऱ्या, ते भेद भिन्न प्रमाणात असले तरी, सर्व व्यक्तींचे जतन होण्याकडे प्रवृत्ति असते. पण जर छोट मोठे असेल तर त्याच्या निरतिष्ठतेचा मुलूकामध्ये राहणीमानाची परिस्थिती नवळकतेला निश्चितपणे भिन्न असेल, आणि तेव्हा, जर त्याच जातिमध्ये भिन्नभिन्न मुलूकामध्ये रूपांतर घडून आले तर, नवनिर्मिती प्रकारांमध्ये त्यांच्या त्यांच्या मीमा प्रदेष्टीत आंतरसंकरण होईल. परंतु या मुलूकांच्या दरम्यान असलेल्या प्रदेशात निवास करणाऱ्या मध्यस्थी प्रकारांना दीर्घ कालावधी दरम्यान सर्वसाधारणपणे लगतच्यापैकी एक प्रकार हुसकावून लावतो. प्रत्येक नोवाच्या जनसांख्यिकी अलगपणे संयोग करणाऱ्या व अतिशय भटक्या, तसेच अतिशय जड गतीने



प्रजोत्पादन करणाऱ्या प्राण्यांवर आंतरसंकरणाचा मुख्यतः परिणाम होतो. म्हणून अशा स्वरूपाचे, उदाहरणार्थ पुष्पांचे, प्रकार साधारणतः विभक्त प्रदेशापुरते मर्यादित रहातात. फक्त नैमित्तिकपणे संकर करणारेच उभयलिंगी सजीव, त्याचप्रमाणे प्रत्येक जीवाच्या अन्तःसाठी अलगपणे संयोग करणारे, परंतु कमी भ्रूटे व शीघ्रगतीने संख्यावृद्धी करणारे प्राणी, यांच्यामध्ये कोठल्यातरी एका ठिकाणी नवीन व सुधारित प्रकारची शिघ्रपणे निर्मिती होईल आणि त्यानंतर त्याचा प्रसार होईल. त्यामुळे मुख्यत्वेकडून या नूतन प्रकाराच्या व्यक्तींमध्ये एकत्रितपणे संकर घडून येईल. याच तत्त्वानुसार, वनस्पतींच्या मोठ्या समूहापासूनचे बीं राखून ठेवणे रानवाडीकांसंबंधेक नेहमीच पसंत करतात; कारण त्यामुळे आंतरसंकरणाची शक्यता कमी होते.

प्रत्येक प्रजोत्पादनाच्या वेळी संयोग करणाऱ्या, तसेच जलदगतीने अभिवृद्धी करणाऱ्या प्राण्यांचे वास्तवीयसुद्धा मुक्त आंतरसंकरणामुळे नैसर्गिक निवडीच्या परिणामाचे नेहमीच उच्चाटन होते असे आपण गृहीत धरता कामा नये. कारण त्याच क्षेत्रामध्ये, भिन्न ठिकाणी वारंवार जाणे, किंवा भिन्न मोसमांमध्ये प्रजोत्पादन करणे, किंवा प्रत्येक प्रकारातील व्यक्तींची कृत्रिमरूपे पार्श्वकरणास पसंती, या कारणांमुळे त्याच प्राण्याच्या दोन प्रकारांती भिन्नत्व दीर्घकालपर्यंत टिकून राहिल.

आंतरसंकरणामुळे त्याच जातिच्या, किंवा त्याच प्रकारच्या, व्यक्तींचे गुण शुद्ध व एक समान राहण्याचे महत्त्वाचे कार्य केले जाते. प्रजोत्पादनाच्या प्रत्येक वेळी संयोग करणाऱ्या प्राण्यांमध्ये याची यानुसार कार्यवाही स्पष्टपणे फार अधिक कार्यक्षमतेने होते. परंतु सर्व प्राणी व वनस्पतींमध्ये नैमित्तिक आंतरसंकरण होत असते असा विश्वास वाळगण्यात आधार आहे. हे फक्त दीर्घ कालांतरांतर घडून आले तरी, यापासून निर्माण होणाऱ्या संततीमध्ये दीर्घकालापासून सातत्याने आत्मकलन होऊन निर्माण होणाऱ्या संततीपेक्षा, अधिक जोम व फळिभूत असते आणि त्यामुळे त्यांची जीवित रहाण्याची आणि स्वतःह्यांची अभिवृद्धी करण्याची शक्यता अधिक असते असा तऱ्हेने, दीर्घकालामध्ये, संकरणाचे, विरल अंतरा-अंतरावर्षी होणाऱ्या संकरणाचेसुद्धा, परिणाम महान असतात. सलग अभिवृद्धी, किंवा संयुक्तही, न करणाऱ्या, आणि कदाचित् आंतरसंकरण करू न शकणाऱ्या, अशा अतिशय कनिष्ठ सजीवांचे बाबतीत, राहणीमानाच्या त्याच परिस्थितीमध्ये गुणाची एकसमानता ही केवळ अनुहरणाच्या तत्त्वामुळे आणि नैसर्गिक निवडीमुळे—ती योग्य प्रतिष्ठापासून मार्गघट्ट होणाऱ्या कोणत्याही व्यक्तीचा नाश करते—राखली जाते. जर राहणीमानाची परिस्थिती बदलली आणि ह्यामध्ये ह्यांतर झाले तर ह्यांतरित संततीमध्ये एकसमान गुण हे समान अनुकूल भेदांचे नैसर्गिक निवडीमुळे जतन होऊनच केवळ दिसतील.

एकलन हा सुद्धा नैसर्गिक निवडीमुळे जातिमध्ये ह्यांतर घडवून आणण्यामधील एक महत्त्वाचा मूलधटक आहे. मोठ्या बंदिस्त किंवा एकलित क्षेत्रांमध्ये, ते क्षेत्र फार मोठे नसेल तर, राहणीमानाची जैव व अजैव परिस्थिती ही सामान्यतः अवळजवळ एकसमान असते. त्यामुळे नैसर्गिक निवडीमुळे त्याच जातिच्या सर्व भेदप्रवृत्त व्यक्तींमध्ये साधारणतः त्याच रीतीने ह्यांतर होते. त्यामुळे सनावतालच्या मुलाखातील निवासींशी होणाऱ्या आंतरसंकरणालाही प्रतिबंध केला जातो. नवनिर्मित प्रकारांमधील संकरणांना प्रतिबंध करण्याचे एकलन करत असलेले काम कल्पनेपेक्षाही अधिक महत्त्वपूर्ण आहे. परंतु नवान जातींच्या निर्मितीसाठी प्रवसन व एकलन हे

अतिशयक आहे या काही निगमनेच्छांच्या विचारांशी मी सहमत नाही. हवामान, अग्निनीची उत्पत्ती इत्यादींसारख्या परिस्थितीमधील कोणत्याही भौतिक बदलांसार सु-अनुमुक्त जीवांच्या अंतःप्रवृत्तीच्या प्रतिबंध करण्यासाठी एकलन अतिशय महत्वाचे आहे. आणि अशा तऱ्हेने मुलुखातील स्वाभाविक भित्तव्यतेमध्ये नवीन जागा, जुन्या नवीनांमध्ये रूपांतर होऊन, व्यापली जाण्यासाठी खली राहिल. शेवटचा मुद्दा, एकलनामुळे धीमेपणाने सुधारणा होण्यासाठी नवीन प्रकाराचा वेळ मिळतो; आणि काहीवेळा हे बरेच महत्वाचे असते. तथापि, एकलित क्षेत्र हे एकतर, रोषकांनी घेरल्यामुळे किंवा अतिशय विचित्र भौतिक परिस्थितीमुळे, जर अतिशय लहान असले तर तेथील निवासींची एकूण संख्या छोटीच राहिल; आणि त्यामुळे अनुकूल भेद उत्पन्न होण्याच्या शक्यतेमध्ये पट होऊन नैसर्गिक निवडीमुळे नवीन जाती निर्माण होण्याचे संभावते.

नुसत्या व्यक्तीत झालेल्या काळामुळे नैसर्गिक निवडीस अनुकूल वा प्रतिकूलही असे काही घडत नाही. मी हे विधान केले. याचा कारण आहे. जातिमध्ये रूपांतर होण्यासाठी वेळेचाच संबंधही महत्वाचा बहुभाग असतो असे मी गृहीत धरतो असे इतरजण चुकीने ठामून सांगतात. पण दस्तुस्थिती तशी नाही. लाभकारक भेद उद्भवण्यासाठी आणि त्यांची भिन्न, संचयन व स्थायीकरण होण्यासाठी कालावधीस सुसंधी देतो आणि या बाबतीत त्याचे महत्त्व महान आहे. रसायनशास्त्र, प्रत्येक जीवाचा शरीरगठनासंबंधीत, राहणीमानाच्या भौतिक परिस्थितीच्या प्रत्यक्ष कार्यवाहीमध्ये वाढ करण्याकडे कल रहातो.

बरीच अभिप्रायांची सत्यता निगमामध्ये पडद्याखालून पहाण्यासाठी कोणत्याही लहान एकलित क्षेत्राची, उदाहरणार्थ शायरी बेटाची, निवड करता येईल. अशा ठिकाणी निवासी जातींची संख्या लहान असली तरी त्यापैकी फार मोठ्या प्रमाणातील जाती प्रदेशनिष्ठ असतात. प्रदेशनिष्ठ जाति म्हणजे, त्या जाति त्याच प्रदेशात निर्माण झालेल्या असतात; पक्षीवर इतर कोठेही त्याची निर्मिती झालेली असत नाही. त्यामुळे शायरी बेट हे नवीन जातीच्या निर्मितीसाठी अतिशय अनुकूल असले पाहिजे असे प्रथमदर्शी वाटते, पण येथेच आपली फसवणूक होते. कारण नवीन जीवजातीच्या निर्मितीसाठी लहान एकलित क्षेत्र की भूखंडासारखा मोठा खला प्रदेश अतिशय अनुकूल असतो हे निश्चित करण्यासाठी तुलना ही समान कालावधीमध्येच करावी लागेल आणि हे करण्यास आपण असमर्थ आहोत.

नवीन जातीच्या निर्मितीसाठी एकलन अतिशय महत्वाचे असले तरीही क्षेत्राचा विशालपणा हा त्याहोपेक्षा अधिक महत्वाचा आहे; मुख्यता हे दीर्घ कालावधीपर्यंत टिकून राहू शकणाऱ्या आणि निरंतरपणे पसरणाऱ्या जातीचे बाबतीत महत्वाचे आहे. विशाल व जुन्या क्षेत्रावर सर्वत्र, तेथील लघुच जातिच्या पटकांची मोठ्या संख्येने निर्मिती होऊन अनुकूल भेद उत्पन्न होण्यासाठी अधिक चांगली संधी प्राप्त होते. इतकेच नव्हे तर अगोदरच अस्तित्वात असलेल्या जातीच्या मोठ्या संख्येमुळे राहणीमानाची परिस्थिती अतिशय अधिक गुंतागुंतीची असते. जेव्हा यापैकी काही जातीमध्ये रूपांतर व सुधारणा होते, तेव्हा इतर जातीमध्येही तदनुरूप प्रमाणात सुधारणा झालीच पाहिजे, नाहीतर त्यांचे समूह उच्चाटन होईल. तसेच, प्रत्येक नवीन रूपांतर, त्याच्यामुळे बरीच सुधारणा झाल्याबरोबर कनेच, जुन्या व अजून क्षेत्रामध्ये प्रसारी होईल आणि त्यामुळे त्याला इतर अनेक रूपांशी स्पर्धा करावी लागेल. तसेच, विशाल क्षेत्र, आता जरी अजून असली तरी, बरेच वेळा ते, समुद्राच्या पूर्वीच्या दोलायमानतेमुळे,



पूर्वी केव्हातरी खंडित स्वित्तीत अस्तित्वात असली पाहिजेत. त्यामुळे एकलबांचे वांगळे परिणाम, काही प्रमाणात सर्वसाधारणपणे एकवितपणे घडून येतात. शेवटी, मी पूर्वील प्रमाणे निष्कर्ष काढतो. नवीन जातींच्या निमितीसाठी छोटी एकवित क्षेत्रे काही बाबतीत अतिशय अनुकूल असली तरीही रूपांतर होण्याची गति मोठ्या प्रदेशात साधारणतः अधिक असते. यापेक्षा अधिक महत्त्वाचे म्हणजे ज्यांनी त्यांच्या अनेक स्वयंकांवर अगोदरच विजय मिळविला आहे, ज्यांचा अतिशय विस्तृतपणे प्रसार होईल आणि ज्यांच्यापासून मोठ्या संख्येने नवीन प्रकार व जातींची निमिती होईल अशाच नवीन रूपांची मोठ्या क्षेत्रांवर निमिती होते. याप्रमाणे जीवसृष्टीच्या बदलत्या इतिहासामध्ये त्यांचा अधिक महत्त्वाचा सहभाग असतो.

बरील दृष्टीकोनामुळे काही घटनांचा आपणाला बोध होऊ शकेल. उदाहरणार्थ, युरोप-आशियाच्या मोठ्या क्षेत्राअगोदर ऑस्ट्रेलियाच्या लहान भूखंडावर आता हात नसलेली निमिती; किंवा बेटांवर सर्वत्र मोठ्या संख्येने स्थायिक झालेली भूखंडावरील पैदास. लहान बेटावर, जीवनस्पर्धा कमी तीव्र असते आणि तेथे कमी रूपांतरण व कमी समूळ उच्चाटन होते. यावरून माँडेरा (Madeira) बरील वनश्रीचे युरोपातील तृतीय युगातील छुप्त वनश्रीशी काही प्रमाणात साम्य का आहे हे आपणाला सनजून येईल. गोड्या पाण्याची सर्व नदीवोरी एकवित केल्याने जेवढे क्षेत्र तयार होईल ते समुद्र किंवा जमिनीलावरील प्रदेशांच्या तुल्येने लहान असेल. परिणामतः, इतर कोणत्याही ठिकाणपेक्षा गोड्या पाण्यातील पैदासींमधील स्पर्धा कमी तीव्र असते; त्यामुळे नवीन रूपांची निमिती अधिक घीमेपणाने होते; आणि जुन्या रूपांचे अधिक घीमेपणाने समूळ उच्चाटन होते. या गोड्या पाण्यातच गॅनॉइड (Ganoid) माश्यांची सात गोळे सापडतात; हे मासे एके काळी प्रचुर असलेल्या गणाचे अवशेष आहेत. ऑर्निथोरिन्कस (Ornithorhynchus) व लेपिडोसायरेन (Lepidosiren) यासारखी असंगत रूपे गोड्या पाण्यात सापडतात आणि ते जीवाश्मप्रमाणे त्यांच्या विस्तृतपणे मित्र असलेल्या गणांना काही प्रमाणात जोडणारे दुवे आहेत. या असंगत रूपांना जीवित जीवाश्म म्हणता येईल. त्यांनी वंदिस्त क्षेत्रामध्ये निवास केल्याने आणि त्यांना कमी विभिन्न, आणि त्यामुळे कमी तीव्र, स्पर्धेस तोंड द्यावे लागल्याने ते आतापर्यंत टिकून राहिले आहेत.

नैसर्गिक निवडीमुळे नवीन जातींच्या निमितीसाठी अनुकूल व प्रतिकूल असलेल्या परिस्थितींचा येथे गोवदारा घेत आहे. स्वल्प पैदासीसाठी, समुद्रामध्ये अनेक चढउतार होऊन गेलेले आहेत अशा तऱ्हेचे मोठे भूखंडीय क्षेत्र हे दीर्घ काल टिकून रहातील व विस्तृतपणे पसरतील अशा तऱ्हेच्या नवीन रूपांची मोठ्या संख्येने निमिती होण्यासाठी अतिशय अनुकूल असते. ते क्षेत्र हे भूखंड म्हणून अस्तित्वात असेल तर तेथील निवासींच्या व्यक्तींची व तऱ्हांची संख्या पुष्कळ मोठी असेल आणि त्यांना तीव्र स्पर्धेला तोंड द्यावे लागते. या क्षेत्राचे खचणीमुळे जेव्हा मोठ्या विभक्त बेटांमध्ये परिवर्तन होते त्यावेळीसुद्धा अजून त्याच जातीच्या अनेक व्यक्तींचे प्रत्येक बेटावर वास्तव्य राहील; प्रत्येक नवीन जातीच्या सीमा क्षेत्रामध्ये आंतरसंकरणावर नियंत्रण ठेवले जाईल; कोठल्याही तऱ्हेच्या भौतिक बदलानंतर अंतःप्रवसनाला प्रतिबंध केला जाईल; आणि त्यामुळे प्रत्येक बेटाच्या राज्यामधील नवीन जाणा जुन्या निवासींमध्ये रूपांतर होऊन व्यापल्या जातील; आणि प्रत्येक बेटावरील प्रक्रांमध्ये उत्तम तऱ्हेने रूपांतर होण्यास व त्यांच्यामध्ये परिपूर्णता येण्यास अवकाश मिळेल. पुनःघटित

उत्पादनामुळे जर वेदांचे भूगर्भीय क्षेत्रांमध्ये पुनःपरिचर्चन झाले तर तेथे पुन्हा अतिशय तीव्र स्पर्धा सुरू होईल; अतिशय अनेकल किंवा सुधार्ष्टि प्रकरांचे प्रसारण होणे शक्य होईल; कमी सुधार्ष्टि स्पर्धे वनेचे विलोपन होईल; पुनःसंयोजित भूसंहाबरील विविध निवासींच्या संबंधित शंस्त्र-प्रमाणांमध्ये पुन्हा बदल होईल; आणि निवासींमध्ये त्यापेक्षा अधिक सुधारणा करण्यास आणि त्यामुळे नवीन जातींची निर्मिती करण्यास, नैसर्गिक निवडीला पुन्हा चांगले खेल मिळेल.

नैसर्गिक निवडीची कार्यवाही साधारणतः आत्यंतिक संवर्धने होते. जेव्हा मुद्राच्या स्वाभाविक साम्राज्यामध्ये त्याच्या काही विद्यमान निवासींमध्ये स्पर्धा होऊन उत्तम तऱ्हेने व्यापता येईल अशी जागा असेल तरच फक्त नैसर्गिक निवडीची कार्यवाही होईल. अशा जागा वाटले वरच वेळा भौतिक बदलावर—हे बदल साधारणतः अतिशय धीमेपणाने होत असतात—आणि अधिक सु-अनुयुक्त स्पर्धा अंतःप्रवृत्तताला प्रतिकूल करण्यावर अवलंबून असते. जुन्या निवासींमधील काही बांधांमध्ये स्पर्धा होत असल्याने इतरांच्या परस्पर-संबंधांमध्ये प्रलोभ निर्माण होतो; त्यामुळे यांचे सु-अनुयुक्त स्पर्धी व्यापलेली नवीन स्थाने उत्पन्न होतात; पण हे सर्व अतिशय धीमेपणाने घडते. त्याच जातीच्या सर्व व्यक्तींमध्ये एकमेकांमध्ये काहीशा अल्प प्रमाणात भिन्नता असते, तरीही ती भिन्नता संघटनेतील विविध भागांमध्ये योग्य स्वस्थांची भिन्नता निर्माण होण्यापूर्वी अस्तित्वात असू शकेल. मुक्त आंतर-संकरणांमुळे यांच्या परिणामात मोठ्या प्रमाणात गोल्लहाट होते. ही अनेक कारणे नैसर्गिक निवडीचे भ्राम्य निष्पन्न करण्यास भरपूर पुरेशी आहेत असे पुष्कळजण अजिबात म्हणतील. पण ही तसे समजत नाही. परंतु नैसर्गिक निवडीची कार्यवाही साधारणतः अतिशय धीमेपणाने, फक्त दीर्घ काला-कालांतरांनंतर आणि त्याच प्रवृत्तीतील फक्त बांधा निवासींवर होते यावर माझा निश्चितपणे विश्वास आहे. या धीमेपणाने, मधूनमधून होणाऱ्या परिणामांच्या पृथ्वीवरील निवासींमध्ये ज्या गतीने वरीतीने बदल घडले असावेत असे भूमिज्ञान सांगते त्याच्याशी चांगला मेळ असतो.

निवडीची प्रक्रिया मंद असली तरी, जर कसजोर मनुष्य कृत्रिम निवडीमुळे बरेच काही करू शकतो तर दीर्घ कालकमणामध्ये निसर्गाच्या निवडीच्या सामर्थ्यामुळे, म्हणजेच योग्य-ज्ञानाच्या अतिविवेचितेमुळे, बदल होण्यातील प्रमाणाला आणि तसे सर्वांमध्ये एकाचे दुसऱ्याशी व त्यांच्या राहणीमानाच्या भौतिक परिस्थितीशी सह-अनुकूलन होण्यातील सुदरेतेला व जटिलतेला मर्यादा असते असे मला वाटत नाही.

**नैसर्गिक निवडीमुळे होणारे विलोपन**

कोणत्याही तऱ्हेने लाभकारक असलेल्या आणि परिणामतः टिकून राहणाऱ्या, भेदाचे जतन करून घेऊन, नैसर्गिक निवडीची कार्यवाही होते. सर्व सजिवांची संख्या महा भूमिती-धर्षणेने वाढत असल्याने प्रत्येक प्रदेश तेथील निवासींच्यामुळे अगोदरच पूर्णपणे व्यापलेला असतो. त्यामुळे जेव्हा अनुकूल स्पर्धांमध्ये संख्यावृद्धी होते तेव्हा, साधारणतः, कमी अनुकूल स्पर्धांमध्ये संख्या-घट होते व ते दुर्मिळ होतात. दुर्मिळता हे विलोपनाचे पूर्वचिन्ह आहे असे भूमिज्ञान सांगते. ज्यावेळी ऋतूच्या स्वस्थामध्ये प्रचंड, उदर उतर होत असतो, अगर



त्यांच्या श्रुतींच्या संख्येमध्ये तात्पुरती वाढ होते, त्यावेळी थोडी व्यक्तीसंख्या असलेल्या कोणत्याही रूपाचे विलोपन होण्याची शक्यता अधिक असते. परंतु आपण जापेक्षा आपली पुढे जाऊ शकतो. वारणा, ज्याअर्थी नवीन रूपांची निर्मिती होत असते, त्याअर्थी, विशिष्ट रूपांमध्ये अमर्यादपणे संख्याबुद्धी होऊ शकते हे आपण मान्य केले नाही तर, अनेक जुन्या रूपांचे विलोपन झालेच पाहिजे. परंतु कोणत्याही विशिष्ट रूपांमध्ये अमर्यादपणे संख्याबुद्धी झालेली नाही असे भूविज्ञान स्पष्टपणे सांगते. जातीची संख्या जगामध्ये कोठेही अगणितपणे प्रचंड कां झाली नाही हे दाखविण्याचा आता आपण प्रयत्न करू.

ज्या जातीच्या व्यक्तींची संख्या अतिशय मोठी आहे त्यांच्यामध्ये कोणत्याही कालामध्ये लाभकारक भेद निर्माण होण्याची शक्यता अधिक असते असे आपण पाहिले आहे. तसेच ज्या जाती सामान्यतः आढळणाऱ्या व सुविस्तृत किंवा प्रचलू आहेत अशांचे पायुनव अभिलेखीत प्रकारांची सर्वाधिक संख्येने निर्मिती झाली आहे याला पुरावे आहेत. म्हणून दुमिल जातींमध्ये कोणत्याही दिलेल्या कालावधीमध्ये कमी शिघ्रतेने रूपांतर किंवा सुधारणा होते; परिणामतः, जीवनस्यद्धेमध्ये, त्यांचा अधिक सामान्यपणे आढळणाऱ्या जातींच्या रूपांतरित व सुधारीत संतानांकडून पराभव होतो.

या अनेक विचारांचे तात्पर्य म्हणजे, कालमानाबरोबर जेव्हा नवीन जातींची निर्मिती होते तेव्हा इतर जाती अधिकधिक दुमिल होत जातात आणि शेवटी त्यांचा छोप होतो. ज्या रूपांची रूपांतर व सुधारणा होत असलेल्या रूपांशी अतिशय तीव्रतेने स्पर्धा होते त्यांचेच सर्वाधिक नुकसान होणे स्वाभाविक आहे. आणि अतिशय घनिष्टपणे संबंधीत रूपांमध्ये— त्याच जातीच्या प्रकारांमध्ये, व त्याच किंवा संबंधीत गोत्रांच्या जातींमध्ये—, त्यांची संरचना, शरीरगठन, व संबंधीत जवळजवळ समान असल्यामुळे, त्यांच्या एकमेकांमध्ये सामान्यपणे तीव्रतम स्पर्धा होते असे आपण पाहिले आहे. परिणामतः प्रत्येक नवीन प्रकार किंवा जाति, त्याची निर्मिती होत असताना, साधारणतः त्याच्या अतिशय निकटच्या स्वकीयांवर अत्यंत दबाव आणतो आणि त्याचे समूळ उच्चाटन करण्याचा प्रयत्न करतो. सुधारित रूपांची मनुष्याने निवड केल्यामुळे जोपासीत पैदासींमध्ये अज्ञात तऱ्हेची निर्मूलनाची प्रक्रिया होते हे आपण पहातो. गुरे, मेंढरा व इतर प्राणी, आणि विविध फुले यांच्या नवीन प्रजा जुन्या व कमी प्रतीच्या तऱ्हांची किती शिघ्रतेने आपा घेतात याची अनेक कुतूहलजनक उदाहरणे देता येतील.

### गुणाची परामुखता

गुणाची परामुखता या संज्ञेद्वारे मी योजिलेले तत्त्व अतिशय महत्वाचे आहे आणि त्यामुळे अनेक महत्त्वाच्या मुद्यांचा खुलासा होईल. प्रकारांच्यात, प्रसरणाने सुस्पष्ट प्रकारांमध्ये मुद्रा, त्यांच्यामध्ये जातीने काहीसे गुण असले तरी, एकमेकांमध्ये चांगल्या व भिन्न जातींमध्ये असते त्यापेक्षा अतिशय कमी भिन्नता असते. माझ्या मतानुसार, प्रकार हे निर्मितांच्या प्रक्रियेमध्ये असलेल्या जाती होत, किंवा त्यांना, मी प्रारंभिक जाती म्हणू शकतो आहे. मग प्रकारांमधील कमी भिन्नतेचे तात्वीमधील अधिक भिन्नतेमध्ये वाढ कशी होते? अशा तऱ्हेची वाढ निश्चितपणे नेहमी घडून येते असा निष्कर्ष पुढील घटनांकून काढता येईल. असंख्य जातींपैकी बहुतेकांमध्ये निसर्गामध्ये सर्वत्र सुस्पष्ट भिन्नता आढळते. उलटपक्षी प्रकारांमध्ये, म्हणजेच भावी सुस्पष्ट जातींच्या गुहित आदिरूपांमध्ये व जनकांमध्ये उत्पन्न व शस्पष्ट भिन्नता असते. केवळ योगायोगामुळे एखादा प्रकार त्याच्या जन्मापासून काही गुणांचे

वाचवीत जिने असू शकेल आणि त्या प्रकारची संतति त्याच्या जन्मापासून अगदी दबाव गुणाचे वाचवीत पण अधिक प्रमाणात मित्र असू शकेल. परंतु फक्त यांचे कारणाभूता आधारे त्यांचे गोत्रातील आधीमधील इतर्या निलय व अधिक प्रमाणातील भिन्नतेचे स्पष्टीकरण कधीही देता येणार नाही.

तेह्मीप्रमाणे मी आपल्या जोपासीत पैदासीच्या सहाय्याने या मुद्यावर प्रत्यक्ष पाडण्याचा प्रयत्न केला आहे. या ठिकाणी आपणाला काहीतरी साम्य आढळेल. अर्थात् आणि गडीचा घोडा, कबूतराच्या अनेक प्रजा, इत्यादींच्या अशा प्रकारच्या भिन्न वंशांची निमित्ती ही समान भेदांचे अनेक उत्तरोत्तर पिढ्यांदरम्यान केवळ योगायोगाने संचयन होऊन काधीही झालेली नाही. व्यवहारात, उदाहरणार्थ कबूतरांमध्ये, एका होशी माणसाला किंचित् आकृष्ट, तर दुसऱ्याला अधिक लांब चौच आकर्षक वाटली, तर "होशी माणसाला मध्यम दर्जा पसंत पडत नाही, त्याला सीमांत स्थिती आवडते" या मान्यताप्राप्त तत्त्वानुसार ते दोघेही अधिकाधिक लांब किंवा अधिकाधिक आकृष्ट चौचोच्या कबूतरांची निवड व त्यांच्यापासून प्रजोत्पत्ति करतात. सुरवातीस आकृष्ट चौचोच्या व लांब चौचोच्या कबूतरांमधील भिन्नता अल्प असते. परंतु सातत्याने केलेल्या निवडीमुळे त्यांच्यामधील भिन्नतामध्ये वाढ व त्यामुळे दोन उपप्रजांची निमित्ती होते. शेवटी, अनेक शतकानंतर, या प्रजांचे दोन सुप्रस्थापित व भिन्न प्रजांमध्ये रूपांतर होते. भिन्नतामध्ये मोठ्या प्रमाणात वाढ झाल्यानंतर, मध्यवर्ती गुण असलेल्या कमी प्रतीच्या प्राण्यांपासून—ज्यांची चौच अगदी आकृष्टही नाही की लांबही नाही अशांपासून—प्रजोत्पत्ती केली जात नाही आणि त्यामुळे ते दिसामे होऊ लागतात. तेव्हा मनुष्यनिमित्त पैदासीमध्ये, ज्याला परामुखतेचे तत्त्व म्हणता येईल अशाच्या कार्यवाहीमुळे, भिन्नता निर्माण होते असे दिसून येईल. ही भिन्नता सुरवातीस अल्प प्रमाणात ओळखण्यायोग्य असते. त्यानंतर त्यामध्ये नियत गतीने वाढ होते आणि शेवटी प्रजांच्या गुणामध्ये परामुखता निर्माण होते. ही परामुखता त्यांच्या एकमेकांपासून तसेच त्यांच्या समान जनकांपासूनही असते.

कोणतेही समघर्मी तत्त्व नैसर्गिक परिस्थितीत अतिशय कामक्षमतेने काम करता येईल. याला आधार अगदी स्वाभाविक परिस्थितीचा आहे. तो म्हणजे, कोणत्याही एका जातीच्या संततीमध्ये संरचना, अरीरगठन व संवर्षी यांचे वाचवीत जितकी अधिक विभिन्नता असेल त्या प्रमाणात ते तितक्याच्या साम्राज्यामध्ये पुष्कळ व विस्तृतपणे विभिन्न स्थाने वळकावण्यासमर्थी, आणि तसेच संख्याबुद्धी करण्यासाठी अधिक समर्थ होतात.

आपणाला बरील गोष्टीचे निरीक्षण साध्या संवर्षी असलेल्या प्राण्यांमध्ये करता येईल. मांसभक्षक चतुष्पादांपैकी ज्याचे कोणताही देशामध्ये पोषण होऊ शकेल इतकी पूर्ण सरासरी संख्या फार पूर्वीच पोचली आहे अशाचे उदाहरण घ्या. जर त्याच्या संख्याबुद्धीच्या (देशाच्या परिस्थितीमध्ये काही बदल होत नसताना) नैसर्गिक सामर्थ्याची कार्यवाही होऊ दिली तर तो त्याच्या भेदप्रवृत्त संततानी इतर प्राण्यांनी आता व्यापलेली जागा वळकावली तरच फक्त त्या कार्यवाहीमध्ये दगडवी होईल. त्याच्यापैकी, उदाहरणसाठी, इतही संतति नवीन तऱ्हेच्या मृत व वृद्ध जिवंत भक्ष्यावर उदरनिर्वाह करणारे; काही नवीन स्थानांमध्ये वसाहत करतील, झाडावर चढतील, पाण्यामध्ये बारंवार जातील, आणि काही कमी भक्षक होतील, मांसभक्षक प्राण्यांच्या संततीच्या संवर्षी व संरचनामध्ये जितकी अधिक विभिन्नता असेल, तितक्या प्रमाणात अधिक जागा व्यापणे त्यांना शक्य होईल. जे एका



प्राण्यांला तेच संधासंबंधाळी सर्व प्राण्यांना लागू पडते. अर्थातच त्यांच्यामध्ये ह्यांतर झाले पाहिजे; नाहीतर नैसर्गिक निवड काहीही करू शकणार नाही. हे वनस्पतींच्या बाबतीतही खरे आहे. समजा, जमिनीच्या एका तुकड्यावर गवताच्या एका जातीची आणि त्याच प्रकारच्या दुसऱ्या तुकड्यावर गवताच्या अनेक भिन्न जातींची लागवड केली; अशा स्थितीत पहिल्यापेक्षा दुसऱ्या तुकड्यामधून अधिक मोठ्या संख्येने वनस्पतींचे व फार अधिक वजनाने वाढलेल्या गवताचे उत्पन्न काढता येईल. म्हणून, जर गवताच्या कोठल्याही एका जातीमध्ये वेद उत्पन्न होत गेले आणि त्याच रीतीने एकमेकांमध्ये भिन्नता असलेल्या प्रकारांची सातत्याने निवड केली तर त्या जातीच्या वैयक्तिक वनस्पतींना, त्यांच्या स्यांतरित संततीसह, त्याच जमिनीच्या तुकड्यावर मोठ्या संख्येने रहाण्यात यश मिळेल. गवताच्या प्रत्येक जातीच्या आणि प्रत्येक प्रकाराच्या असंख्य विद्यांची दरवर्षी नैसर्गिकरीत्या लागवड होत असते आणि प्रत्येकाचा संख्याबुद्धीसाठी जाटोकाट प्रयत्न असतो. परिणामतः, अनेक हजारी पिढ्यांच्या कालावधीमध्ये गवताच्या कोणत्याही एका जातीच्या अतिशय भिन्न प्रकारांना यशस्वी होण्याची, संख्याबुद्धी करण्याची आणि त्यामुळे कमी भिन्न प्रकारांची जागा बळकावण्याची उत्तमोत्तम संधी मिळते. आणि एकमेकांपासून अत्यंत भिन्नता असलेल्या प्रकारांना जातीचा दर्जा प्राप्त होतो.

संरचनेतील प्रचंड विभिन्निकरणामुळे जास्तीत जास्त जीवांना आश्रय देता येतो या तत्त्वाची सत्यता अनेक स्वाभाविक परिस्थितीत पहावयास मिळते. अत्यंत लहान क्षेत्रामध्ये, विशेषकरून अंतःप्रवसनाला मुक्तद्वार असलेल्या, तसेच व्यस्तीव्यवृत्तीमधील स्पर्धा अत्यंत तीव्र असलेल्या क्षेत्रामध्ये, तेथील निवासीमध्ये प्रचंड विभिन्नता आढळते. उदाहरणार्थ, अनेक वर्षे तंतोतंत समान परिस्थिती राहिलेल्या ३' x ४' आकाराच्या हिरवळीच्या ठिकाणी वनस्पतींच्या बीस जातींची वाढ झाली आहे असे आढळले आहे. या जाती १८ मोठे व ८ गण यामधील होत्या; यावरून त्या वनस्पतींमध्ये एकमेकांपासून किती भिन्नता होती हे दिसून येते. याचप्रमाणे अतिशय लहान व एकसमान बेटांवरील, तसेच गोड्या पाण्याच्या लहान डबक्यातील, वनस्पती व किटक यांच्याबाबतीत दिसून येईल. अत्यंत भिन्न गणांमधील वनस्पतींमध्ये फेरपालट करून शेतकरी अधिक उत्पन्न मिळवू शकतात; निघी, ज्याला एकसमवाचछेद फेरपालट म्हणता येईल, ती अनुसरतो. कोणत्याही जमिनीच्या लहान तुकड्यावर वनस्पती व प्राणी जेव्हा निकटपणे रहात असतात आणि त्यांच्यामध्ये तीव्र स्पर्धा निर्माण होते त्यावेळी, सर्वसाधारण नियम म्हणून, ते स्पर्धक भिन्न मोठे व गणांमधील असतात.

हेच तत्त्व वनस्पतींचे माणसाच्या मध्यस्थीमुळे विदेशी जमिनीवर स्थायीकरण करतेवेळी दिसते. कोठल्याही जमिनीवर स्थायीक होणारे वनस्पती हे देशज वनस्पतींशी साधारणतः निकटपणे संबंधीत असतील अशी अपेक्षा असू शकते; कारण, त्यांची खास निमिती झालेली आहे व ते त्यांच्या स्वतःच्या देशाला अनुयुक्त असतात असे समजले जाते. पण प्रत्यक्षात स्थायीकृत वनस्पती अत्यंत भिन्न स्वरूपाचे असतात असे दिसून येते. तसेच, ते देशज मुक्तापेक्षा मोठ्या प्रमाणात भिन्न असतात.

कोठल्याही प्रदेशात देशजांशी यशस्वीरीत्या लढलेल्या आणि स्थायीक बनलेल्या वनस्पतींचे व प्राण्यांचे स्वरूप विचारात घेतले तर स्पर्धकांवर मात करण्यासाठी तद्देशीयांमध्ये कोणत्या तऱ्हेने ह्यांतर झाले असावे याची साधारण कल्पना येऊ शकेल. आणि त्यावरून नवीन गोत्रीय भिन्नतेइतके संरचनेतील भिन्निकरण त्यांना लाभधारक असते एवढा तुरी निष्कर्ष आपणाला काढता येईल.

त्याच प्रदेशातील निवासींच्या शेंबनेतील विभिन्नतेचा कारण हा त्याच वैयक्तिक शरीराच्या अवयवामधील शरीरक्रियात्मक कार्यविभागणीसमान असतो. फक्त शोकाहारी पदार्थाचे किंवा फक्त मांसानेच पवन करण्यासाठी जर जठर अनुयुक्त झाले असेल तर त्याच्यामध्ये त्याच प्रकारच्या पदार्थांमधून पोषणद्रव्यांचे अधिक प्रमाणात शोषण होईल. अगदी त्याचप्रमाणे कोणत्याही मृमीच्या सर्वसाधारण गीतव्यवस्थेमध्ये, राहणीमानाच्या भिन्न संवर्धासाठी वनस्थिती व प्राणी जितक्या अधिक विस्तृतपणे व पूर्णतेने विभिन्न असतील तितक्या व्यक्तीच्या मोठ्या संख्येने ते तेथे स्वतः स्वतःच पोषण करू शकतील. संवटनेमध्ये अतिशय कमी विभिन्नता असलेल्या प्राण्यांचा गट संरचनेमध्ये अधिक परिपूर्णतेने विभिन्नता असलेल्या गटाशी स्पर्धा करू शकणार नाही. उदाहरणार्थ, ऑस्ट्रेलियातील शिशुघान प्राणी हे मांसभक्षक, रोमंथी आणि कुत्तक सत्तन प्राण्यांशी वनस्थीरित्या स्पर्धा करू शकतील काय याबद्दल शंका आहे. ऑस्ट्रेलियातील सत्तन प्राण्यांमधील विभिन्नोकरणाची प्रक्रिया विकासालाच्या प्राथमिक व अपूर्णवस्थेत आहे.

गुणांची परामुखता आणि विलोपन यांचेमुळे सत्तन पूर्वजांच्या घंशजावर होणारे नैसर्गिक निवडीच्या कार्यवाहीचे सबाध्य परिणाम

कोणत्याही एका जातीच्या कपातरूप संततीच्या संरचनेत जितकी अधिक परामुखता निर्माण होईल तितक्या अधिक प्रमाणात ती संतती वनस्थी होईल आणि त्यामुळे त्यांना इतर जीवांनी व्यापलेल्या प्रदेशावर अधिकमण करणे शक्य होते. हे फायद्याचे तत्त्व निसर्गाच्या निवडीचे तत्त्व व विलोपनाचे तत्त्व यांच्या सहाय्याने गुणांच्या परामुखतेपासून काढले आहे हे आता आपण पाहू.

हा विषय समजण्यासाठी पुढील पानावरील आकृती सहाय्यमूर्त ठरेल. समजा, ज ते ल या त्याच्या स्वतःच्या प्रदेशात मोठा असलेल्या एका गोवातील जाती आहेत. या जातीमध्ये असमान प्रमाणात साम्य आहे असे गृहित धरले आहे. म्हणून आकृतिमध्ये बरील अक्षरे असमान अंतरावर दाखविली आहेत. मी मोठे गोल असे म्हंटले आहे, कारण लहानापेक्षा मोठ्या गोत्रांमधील सरासरीने अधिक जातीमध्ये भेद निर्माण होतात आणि मोठ्या गोत्रांमधील भेदप्रवृत्त जातींपासून अधिक मोठ्या संख्येने प्रकार निर्माण होतात. तसेच दुमिळ व संख्याबद्ध जातीपेक्षा सामान्यतः व अतिशय विस्तृतपणे विस्तारित जातीमध्ये अधिक भेद निर्माण होतात. समजा, ज ही बरील मोठ्या गोत्रांमधील सामान्य, विस्तृतपणे विस्तारित व भेदप्रवृत्त जाति आहे. ज पासून निष्पन्नान्या असमान लांबीच्या शाखांत व अपसारी विदूरेषा त्याची भेदप्रवृत्त संतती दर्शवितात. त्यांच्यामध्ये भेद जवळपास अत्यंत विभिन्न स्वल्पाचे आहेत. ते सर्वभेद एकसमतावच्छेदक रून उपस्थित होत नाहीत, तर बारबार प्रदीर्घ कालांतरानंतर निर्माण होतात; ते सर्व समान काळापर्यंत टिकत नाहीत; असे गृहित धरले आहे. कोणत्याही तऱ्हेने लाभदायक असलेल्या फक्त अशा प्रकारच्याच भेदांचे जतन होते किंवा त्यांची नैसर्गिकपणे निवड होते. आणि याठिकाणी गुणांच्या परामुखतेपासून काढलेल्या फायद्याच्या तत्त्वाला महत्त्व प्राप्त होते. कारण साधारणतः यामुळे अतिशय भिन्न किंवा परामुखी भेदांचे (ब्राह्म विदूरेषांनी दर्शविलेले) नैसर्गिक निवडीमुळे जतन व संचयन होते. जेव्हा विदूरेषा एखाद्या आडव्या रेषेपर्यंत पोचते व ती तेथे लहान (बारीक), अवजारे दाखविली असेल तर अतिशय सुरुष्ट प्रकार घडण्याइतपत भेदांचे पुरेसे प्रमाणात संचयन झाले आहे असे समजावयाचे.



अ<sup>१०</sup> ख<sup>१०</sup> ग<sup>१०</sup> ब<sup>१०</sup> फ<sup>१०</sup> ओ<sup>१०</sup> ई<sup>१०</sup>

अ<sup>१०</sup> क<sup>१०</sup> घ<sup>१०</sup>  
अ<sup>१</sup> क<sup>१</sup> घ<sup>१</sup>  
अ<sup>२</sup> क<sup>२</sup> क<sup>२</sup> ख<sup>२</sup> म<sup>२</sup>  
अ<sup>३</sup> क<sup>३</sup> क<sup>३</sup> ख<sup>३</sup> म<sup>३</sup>  
अ<sup>४</sup> क<sup>४</sup> क<sup>४</sup> म<sup>४</sup>  
अ<sup>५</sup> क<sup>५</sup> क<sup>५</sup> म<sup>५</sup>  
अ<sup>६</sup> क<sup>६</sup> क<sup>६</sup> म<sup>६</sup>  
अ<sup>७</sup> क<sup>७</sup> क<sup>७</sup> म<sup>७</sup>  
अ<sup>८</sup> क<sup>८</sup> क<sup>८</sup> म<sup>८</sup>  
अ<sup>९</sup> क<sup>९</sup> क<sup>९</sup> म<sup>९</sup>  
अ<sup>१०</sup> क<sup>१०</sup> क<sup>१०</sup> म<sup>१०</sup>

अ ब क ड

क<sup>१४</sup>      व<sup>१४</sup>    र<sup>१४</sup>    व<sup>१४</sup>    य<sup>१४</sup>    यु<sup>१४</sup>    श<sup>१४</sup> १४

१३

१२

११

क<sup>१०</sup>      व<sup>१०</sup>      श<sup>१०</sup> १०

९

८

७

६

५

४

३

२

१

क      ग      ह      ई      ओ      ल



० आकृतीमधील प्रत्येक दोन आडव्या रेषांमधील अंतर हजार किंवा अधिक पिढ्या दर्शविते. हजार पिढ्यांप्रमाणे, अ जातिपासून, 'अ' व 'म' अशा दोन अतिशय सुस्पष्ट प्रकारांची निर्मिती झाली असे समजावयाचे. हे दोन प्रकार त्यांच्या जनक ज्या परिस्थितीत भेदप्रवृत्त झाले साधारणतः त्याच, परिस्थितीमध्ये ते अजूनही आहेत; आणि भेदप्रवृत्ती ही स्वतःच अनुवंशिक प्रवृत्ती आहे. परिणामतः, या प्रकारांमध्ये जगदी समानपणे व त्यांच्या जनकांसारख्याच रितीने भेद पावण्याकडे प्रवृत्ती असेल. यापेक्षा अधिक म्हणजे, या दोन प्रकारांची, ती केवळ अल्पकाळांतरीत रूपे असल्याने, त्यांच्या जनकाची ज्या अनुकूल गोष्टीमुळे त्याच प्रदेशातील इतर बहुतेक निवासींच्यापेक्षा अधिक व्यक्तीसंख्या झाली त्याचच अनुहरण करण्याकडे त्यांची प्रवृत्ती राहिल. तसेच, ते प्रकार त्यांच्या जनक-जातिच्या गोवाला त्यांच्या स्वतःच्या देशात मोठे गोत्र म्हणून बनव्यासाठी ज्या अधिक सर्वसाधारण अनुकूलता होत्या त्यांचेही ते अनुहरण करतील आणि ही सर्व परिस्थिती नवीन प्रकारांच्या निर्मितीला अनुकूल असते.

हे दोन प्रकार जर भेदशील असतील तर त्यांच्यामधील अत्यंत परामुखी भेदाचे पुढील हजार पिढ्यांदरम्यानच्या काळात साधारणपणे जतन केले जाईल. आणि या काळावधीनंतर अ प्रकारापासून अ प्रकाराची निर्मिती होईल असे आकृतीमध्ये गृहित धरले आहे. परामुखताच्या तत्त्वानुसार, अ व अ मध्ये जितकी भिन्नता होती त्यापेक्षा अधिक भिन्नता अ व अ मध्ये असेल. म प्रकारापासून एकमेकांपासून भिन्न अशा म व स या दोन प्रकारांची निर्मिती झाली असे गृहित धरले आहे; आणि या दोहोंमधील भिन्नतापेक्षा त्यांच्या व त्यांच्या समान अ जनकांदरम्यानच्या भिन्नताचे प्रमाण अधिक आहे. याप्रकारे अशी प्रक्रीया यितीही कालावधीपर्यंत आपणाला चालू ठेवता येईल. कांही प्रकारांपासून प्रत्येक हजार पिढ्यांप्रमाणे फक्त एकाच प्रकाराची निर्मिती होईल; परंतु अधिकाधिक बदलत्या परिस्थितीत कांही पासून दोन अथवा तीन प्रकारांची निर्मिती होईल; तर कांहीच्यापासून नवीन प्रकार निर्माणच होणार नाहीत. अशा तऱ्हेने समाईक अ जनकाच्या प्रकारांची किंवा रूपांतरीत वंशजांची संख्या आणि त्यांच्या मुणामधील परामुखता वाढत जाते. आकृतिमध्ये ही प्रक्रिया लक्षात हजार पिढ्यांपर्यंत, आणि संकलित व सुलभ स्वरूपात चौदा हजार पिढ्यांपर्यंत दाखविली आहे.

आकृतिमध्ये दाखविल्याप्रमाणे ही प्रक्रिया इतक्या नियमीतपणे व अखंडपणे चालते असे नाही. प्रत्येक काळ ईश्वर काळपर्यंत अपरिवर्तनीय अवस्थेत रहाणे व त्यानंतर पुन्हा त्यामध्ये रूपांतर होणे अधिक संभावनीय आहे. तसेच अतिशय विभिन्न प्रकारांचे निरपवादपणे जतन होते असेही नाही; मध्यम रूप फार काळपर्यंत टिकेल आणि त्याच्यापासून एकापेक्षा अधिक रूपांतरित वंशजांची निर्मिती होईल अगर न होईल. कारण नैसर्गिक निवडीची कार्यवाही ही नेहमी इतर जीवांमुळे जागा एकतर अव्यापीत आहे किंवा ती पूर्णपणे व्यापलेली नाही या जागांच्या स्वरूपावर अवलंबून असते. परंतु, सर्वसाधारण नियम म्हणून, कोणत्याही एका जातिच्या वंशजांच्या संरचनेमध्ये जितकी अधिक परामुखता निर्माण करता येईल तितक्या प्रमाणात त्यांना अधिक जागा बळकावणे शक्य होईल आणि तितक्या प्रमाणात त्यांच्या रूपांतरीत संततीच्या संख्येमध्ये वाढ होईल. आकृतिमध्ये अनुक्रमणाची रेषा नियमित अंतरा-अंतराने लहान अंकित अवरांनी खंडित केली आहे. ही अवरे प्रकार म्हणून नोंद करण्याइतकी पुरेशी भिन्नता पावलेली उत्तरोत्तर रूपे दर्शवितात. ही खंडित स्थाने काल्पनिक आहेत आणि या स्थानांची परामुखीत भेदाचे भरपूर प्रमाणात संवय होण्याइतका अवधी दिल्यानंतर कोठेही समावेश करता येईल.

समाप्त व विस्तृतपणे विस्तारित आणि मोठ्या गोत्रात अंतर्भाव, अशा जातिपासून जातल्या सगळ्या रूपांतरीत संततीची त्यांचे जनक ज्यामुळे जीवनामध्ये दृश्यादी शीले त्यांचे अनुकूलतेचा फायदा उठविण्याकडे कळ असतो; त्यामुळे सर्वसाधारणपणे त्यांचे संख्यागुण आणि तत्त्व गुणामध्ये परामुखता होत जाते. हे सर्व अ पासून निवणाऱ्या अनेक परामुखीत शाखांनी दाखविलेले आहे. या वंशजांपासूनही रूपांतरीत संतती व त्यांच्या वंशावळीमधील अधिक अत्यंत सुधारित शाखा बरेच वेळा काही सुधारित शाखांची व्यापा घेतात व त्यांचा नाश करतात. हे आकृतीमध्ये काही अधःस्थ शाखा त्यावरील आडव्या रेवेपर्यंत पोहोचत नाहीत असे दाखविले आहे. काहींचे बावतीत, परामुखीत रूपांतराच्या प्रमाणात वाढ झालेली असतांनाही, रूपांतराची प्रक्रिया ही एकाच वंशावळीपुरती मर्यादित रहाते आणि रूपांतरीत वंशजांच्या संख्येमध्ये वाढ होत नाही. ही घटना अ पासून अ पर्यंत जाणाऱ्या रेवेशिवात अ पासून जाणाऱ्या इतर सर्व रेखा पुसून टाकून आकृतीत दाखविता येईल. याप्रकारे ज्येष्ठीचा आणि घोडा व शिकारी घोडा या दोन्हीमध्येही स्पष्टपणे, कोणतीही नविन शाखा किंवा वंश निर्माण न करता, त्यांच्या मूळ घराण्यापासून गुणामध्ये हळूहळू परामुखता होत गेली.

वहा हजार पिढ्यांनंतर, अ जातिपासून अ", क", व म" अशा तीन रूपांची निर्मिती झाली असे गृहित धरले आहे. या रूपांच्या गुणामध्ये उत्तरोत्तर पिढ्यांदरम्यान परामुखता निर्माण झाल्यामुळे ती एकमेकांपासून आणि त्यांच्या समान जनकापासून मोठ्या प्रमाणात, परंतु कदाचित् असमानपणे, भिन्न झाली. आकृतिमधील प्रत्येक आडव्या रेवेमधील बदलाचे प्रमाण अल्प आहे असे गृहित धरले तर ही तीन रूपे अजूनही केवळ सुस्पष्ट प्रकार असतील. परंतु रूपांतराच्या प्रतिकेतील श्रुते या तीन रूपांचे सापेक्ष किंवा निदान सुस्पष्ट जातिमध्ये बदल करता येण्याइतके संख्येने अधिक किंवा मोठ्या प्रमाणात आहेत असेच आपण गृहित धरले पाहिजे. अशा तऱ्हेने प्रकारातमध्ये भेदाभेद करता येणाऱ्या छोट्या भेदांची जातीमध्ये भेदाभेद करता येण्याइतक्या मोठ्या भेदांमध्ये वाढ होणाऱ्या टप्प्यांचा आकृतीवल्न घुलासा होतो. हीच प्रक्रिया असंख्य पिढ्यांदरम्यान थालू ठेवल्याने (संकलित व मुलम रीतीने आकृतीत दाखविल्याप्रमाणे) अ जातिपासून उत्तम झालेल्या आठ जाती आपणाला मिळतात. या जाती अ" व म" यांदरम्यानच्या असरांनी दाखविल्या आहेत. या प्रकारे जातीच्या संख्येमध्ये वाढ झाली आणि गोवांची निर्मिती झाली.

मोठ्या गोवातील एकापेक्षा अधिक जातीमध्ये भेद निर्माण होणे संभवनीय आहे. आकृतीमध्ये 'ई' या दुसऱ्या जातिपासून, 'अ' सद्य पाथरीने, वहा हजार पिढ्यांनंतर, दोन आडव्या रेवांदरम्यान किती बदल होतो याचे जे प्रमाण गृहित धरले असेल त्यानुसार, दोन सुस्पष्ट प्रकारांची (व" व झ") किंवा दोन जातींची आणि चौदा हजार पिढ्यांनंतर, त" ते झ" या तऱ्या सहा जातींची, निर्मिती झाली असे मी गृहित धरले आहे. कोणत्याही गोत्रामधील एकमेकांच्या गुणामध्ये आगंदरच अतिशय सन्नता असल्या जातीपासून रूपांतरित वंशजांची जास्तीत जास्त संख्येने सर्वसाधारणपणे निर्मिती होत असते. कारण त्यांना विसर्गाच्या साक्षाज्यामध्ये नविन व विस्तृतपणे भिन्न स्थाने बदलावण्याची चांगली संधी असते. म्हणूनच आकृतिमध्ये, जांच्यामध्ये मोठ्या प्रमाणात भेद निर्माण झालेले आहेत आणि उपांज्यापासून नविन प्रकार व जातींची निर्मिती झाली आहे अशा एका टोकाकडील अ जातिची व जवळजवळ दुसऱ्या टोकाला असलेल्या इ जातीची मी निवेष्ट केली आहे. मूळ गोवाच्या इतर नऊ जातींनी (या जाती जाड अक्षरांनी दाखविलेल्या आहेत) अपरिपक्व



वंशज निर्माण करण्याचे काम दोघे पण असमान काळपर्यंत पुढे चालू देवलेले आहे; आणि हे आकृतिमध्ये असमानतेने बरेच्या बाजूस दाखविलेल्या बिंदूंपांनी दाखविलेले आहे.

परंतु आकृतिमध्ये दाखविलेल्या रूपांतराच्या प्रक्रियेमध्ये विलोपन वा 'दुसऱ्या' तत्त्वाचाही महत्त्वाचा सहभाग असेल. प्रत्येक पूर्णपणे व्यापित प्रदेशामध्ये निवडक रूपांना जीवनाचे कलहामध्ये इतर रूपांवर कोणत्यातरी अनुकूलतेचा लाभ मिळून नैसर्गिक निवडीची अनिवार्यपणे कार्यवाही होते. त्यामुळे कोणत्याही एका जातिच्या सुधारित वंशजांमध्ये त्यांच्या पूर्वाधिकारींना व त्यांच्या मूळ पूर्वजांना वंशानुक्रमाच्या प्रत्येक अवस्थेमध्ये हसकावून लावणे व त्यांचे निर्मूलन करणे याकडे सतत प्रवृत्ति रहाते. कारण सधवी, संघटन व संरचना याबाबतीत अतिशय निकटपणे संबंधित असलेल्या रूपांमधील स्पर्धा सर्वसाधारणपणे अतिशय तीव्र असते. म्हणूनच पूर्वीच्या व नंतरच्या स्थितींमधील, म्हणजेच त्याच जातिच्या कमी सुधारित व अधिक सुधारित स्थितींमधील, सर्व मध्यमवर्ती रूपांची, तसेच खूप मूळ जनक-जातीचे मुद्दा, विलोपन होण्याची सर्वसाधारणपणे शक्यता असते. नंतरच्या व सुधारित वंशावळीची ज्यांच्यावर विजय मिळविला आहे अशा अनेक संपूर्ण संलग्न वंशावळींबद्दलही बरीलप्रमाणेच संभवनीय आहे. परंतु जातीची रूपांतरित संतति भिन्न प्रदेशात गेली किंवा कोणत्यातरी नवीन स्थानाळा अनुप्राप्त झाली, आणि त्या प्रदेशात अगर स्थानाळा संतति व पूर्वज यांच्यामध्ये स्पर्धा निर्माण होणार नसेल, तर संतति व त्यांचे पूर्वज पुढेही अस्तित्वात राहतील.

तेव्हा आकृतिमध्ये मांडाच्या प्रमाणात रूपांतर दाखविले आहे असे गृहित धरले तर अ जातींचे आणि अपांदाच्या सर्व प्रकारांचे, त्यांच्या जाती अ<sup>१</sup> ते म<sup>१</sup> या नव्वी जातींची प्रतिस्थापना आल्याने, विलोपन होईल; त्याचप्रमाणे ई जातीच्या ठिकाणी न<sup>१</sup> ते झ<sup>१</sup> या नव्या सहा जातींची प्रतिस्थापना होईल.

परंतु आपणाला यांच्याशी पुढे अधिक विचार करता येईल. गोवाच्या मूळ जातींमध्ये असमान प्रमाणात सद्गुणता होती असे गृहित धरलेले होते आणि स्वामाविक वरिस्थितीत सर्वसाधारणपणे तसेच असते. अ जाति ब, क, व ड यांच्याशी, तर ई जाति इतरांपेक्षा ग, ह, के व झ यांच्याशी अधिक घनिष्टपणे संबंधित आहे. अ व ई या दोन अतिशय सामान्य व विस्तृतपणे विस्तारलेल्या जाती आहेत असे गृहित धरलेले होते. त्यामुळे, त्यांना त्या गोवातील इतर बहुतेक जातींपेक्षा अधिक अनुकूलता मुरवातील मिळाली असली पाहिजे. त्यांच्या, चौदा हजारच्या पिढीने मध्येने चौदा असलेल्या, रूपांतरित वंशजांमध्ये त्याच अनुकूलतांपैकी काहींचे अनुहरण झालेले असणे संभवनीय आहे. तसेच त्यांच्यामध्ये त्यांच्या प्रदेशातील नैसर्गिक मितव्ययतेबद्दल संबंधित स्थानांना अनुप्राप्त होण्यासाठी वंशानुक्रमाच्या प्रत्येक पायरीला विभिन्न रितीने रूपांतर व सुधारणा झाली असली पाहिजे. म्हणून, त्यांनी फक्त अ व ई या त्यांच्या जनकांचीच नव्हे तर त्यांच्या जनकांनी अतिशय घनिष्टपणे संबंधित असलेल्या काही जातींची मुद्दा जागा घेतली असणे आणि त्यामुळे त्या जातींचे संपूर्ण उच्चाटन होणे अतिशय संभवनीय दिसते. त्यामुळे मूळ जातींपैकी अतिशय थोड्यांची संतती चौदा हजारच्या पिढीपर्यंत पोचली असेल. इ व फ या, इतर नऊ मूळ जातींशी कमीत कमी, घनिष्टपणे संबंधित असलेल्या, दोन जातींपैकी फक्त फ व चे वंशज वंशानुक्रमाच्या चौदाव्या पायरीपर्यंत पोचले असे गृहित धरता येईल.

आपल्या आकृतिमध्ये मूळच्या अकरा जातींपासून उत्पन्न झालेल्या नवीन जातींची संख्या आता पंधरा असेल. नैसर्गिक निवडीच्या विभिन्न प्रवृत्तीमुळे अ<sup>१</sup> व झ<sup>१</sup> जातींच्या गुणमधील आत्यंतिक प्रमाणातील भिन्नता हा मूळच्या अतिशय भिन्न अशा अकरा जातींमधील

भिन्नतेपेशा कितीतरी अधिक असले. या नवीन जाती एकमेकांशी विस्तृतपणे भिन्न रितीने संबंधित असतील. अ पामूनच्या आठ वंशधरांपैकी अ<sup>१</sup>, ख<sup>१</sup>, व प<sup>१</sup> हे तीन वंशज, ज<sup>१</sup> पामून अलीकडील काळातच जाहीत झालेले, निकटपणे संबंधित असतील. ब<sup>१</sup> व फ<sup>१</sup> हे अ<sup>१</sup> पामून पूर्वकाळामध्ये परामुखीत झालेले असलेले प्रथम उल्लेखिलेल्या तीन जातीपामून काही प्रमाणात भिन्न असतील. आणि शेवटी, ओ<sup>१</sup>, इ<sup>१</sup> व म<sup>१</sup> एकमेकांशी संबंधित असतील, परंतु ते रूपांतरणाच्या प्रक्रियेच्या प्रथमार्भाळाच परामुखीत झालेले असल्यामुळे इतर पाच जातीपेक्षा विस्तृतपणे भिन्न असतील आणि एक उपगोल किंवा एक भिन्न गोत्र तयार होईल.

ई पामूनचे सहा वंशज मिळून दोन उपगोले किंवा गोत्रे बनतील. परंतु मूळ ई जाती ही अ पेक्षा मोठ्या प्रमाणात भिन्न असल्याने व मूळ गोत्राच्या जवळजवळ आत्यंतिक टाकाला स्थान असल्याने, ई पामूनचे सहा वंशज एकट्या अनुहरणामुळे अ पामूनच्या आठ वंशजांपेक्षा मोठ्या प्रमाणात भिन्न असतील; हे दोन गट भिन्न दिशेने परामुखीत होत गेले असे समजावयाचे. मूळ अ व ई जातींना जोडणाऱ्या, क चा अपवाद करता, सर्व महत्त्वा जातीचे पुढा (आणि हा अतिशय महत्त्वाचा विचार आहे) विलोपन झाले आणि त्यांच्यामागे त्यांचा एकही वंशज शिल्लक राहिला नाही. म्हणून ई पामून निर्माण झालेल्या सहा नव्या जातींना आणि अ पामून उत्पन्न झालेल्या आठ जातींना अतिशय भिन्न गोत्रे किंवा भिन्न उपगुल म्हणून सुद्धा दर्जा दिला पाहिजे.

याप्रमाणे त्याच गोत्राच्या दोन किंवा अधिक जातीपामून रूपांतर होत वंशानुक्रमामुळे दोन किंवा अधिक गोत्रांची निर्मिती झाली, आणि दोन किंवा अधिक जनक-जाती या पूर्वीच्या गोत्राच्या कोणत्यातरी एक जातिपामून उत्पन्न झाल्या होत्या असे गृहित धरावयाचे. हे आकृतिमध्ये, जोड अक्षरांकडली, अक्षोद्विरेखा एकमात्र बिंदूकडे उपशाखांमध्ये केंद्राभिमुख होणाऱ्या तुटक रेखांनी दाखविले आहे; हा बिंदू आपल्या अनेक नवीन उपगोले व गोत्रे यांच्या गृहित पूर्वज-जातिचे प्रतिनिधित्व करतो.

फ<sup>१</sup> या नवीन जातिच्या गुणसदृश थोडा विचार करणे योग्य ठरेल. याच्या गुणांमध्ये फारशी परामुखता झाली नाही असे गृहित धरले आहे, आणि त्यामुळे त्याचे रूप फ च्या अरूपांतरित, किंवा फक्त अल्प प्रमाणात रूपांतरित, रूपासारखेच राहिलेले आहे. याचे इतर चौदा जातींशी असणारे नाते कुनुहलजनक व द्राविडी प्राणायामाच्या स्वरूपाचे असेल. अ व ई जनक जातींच्या मध्यवर्ती स्थितीमध्ये असलेल्या पण जाता कुंत व अज्ञात जाहंत असे गृहित धरलेल्या रूपांपासून त्याची उत्पत्ती झाली असल्याने याचे गुण या दोन जातीपासून उत्पन्न झालेल्या दोन गटांना काही प्रमाणात मध्यवर्ती असतील. पण या गटांच्या गुणांमध्ये त्यांच्या जनक-प्रतिरूपापासून परामुखता होत गेल्याने फ ही नवीन जाति प्रत्यक्षपणे त्यांच्या मध्यवर्ती स्थितीमध्ये असणार नाही तर दोन गटांच्या प्रतिरूपांच्या मध्यवर्ती स्थितीमध्ये असेल.

आकृतिमध्ये, प्रत्येक आडवी रेषा हजार पिढ्या दर्शविते असे आतापर्यंत गृहित धरलेले होते, पण प्रत्येक रेषा दशलक्ष किंवा अधिकही पिढ्या दर्शवू शकेल. ही प्रत्येक रेषा लुप्त अवशेषांना समावेश असलेल्या मूकवचाच्या यथाक्रम स्तरांच्या विभागाचेही प्रतिनिधित्व करू शकेल. भूगर्भास्त्राच्या प्रकरणांमध्ये या विषयाचा पुन्हा उल्लेख करावा लागेल आणि तेव्हा आकृतीवर्ती लुप्त जीवांचे विद्यमान जीवांशी असलेले नाते स्पष्ट होईल.



बरील रूपांतराची प्रक्रिया ही गोतांच्या निमितीपुरतीच फक्त मर्यादित ठेवण्याचे कारण नाही. जर, आकृतिमध्ये, परामुखी विदूरेपांच्या प्रत्येक उत्तरोत्तर गटाने वंशविलेख्या बदलाचे प्रमाण प्रचंड असेल तर अ<sup>११</sup> ते प<sup>११</sup>, ब<sup>११</sup> ते फ<sup>११</sup>, आणि ओ<sup>११</sup> ते म<sup>११</sup> या रूपांची तीन अतिशय भिन्न गोवे बनतील. ई पासून उत्पन्न झालेली आणि अ च्या वंशजांपासून विस्तृपणे भिन्न असलेली दोन अतिशय भिन्न गोवेही मिळतील! अज्ञात-तेने गोतांच्या या दोन गटांपासून, आकृतिमध्ये रूपांतराच्या परामुखतेच्या गृहित प्रमाणानुसार, दोन भिन्न कुले किंवा गण बनतील. ही दोन नवीन कुले किंवा गण सृष्टी गोतांच्या दोन जातींपासून उत्पन्न झाल्या आहेत आणि या दोन जाती कोणत्यातरी माहीपेक्षा अधिक प्राचीन व अज्ञात रूपांपासून उत्पन्न झाल्या आहेत असे गृहित धरले आहे.

प्रत्येक प्रदेवात अधिक मोठ्या गोतांतील जातींपासूनच अधिकतम वेळां, प्रकार किंवा प्रारंभिक जातींची निमिती होते असे आपण पाहिले आहे आणि हेच अपेक्षित असेल. कारण नैसर्गिक निवडीची कार्यवाही ही एका रूपावर, जीवनकालांमध्ये त्याच्यामध्ये इतर रूपांपेक्षा माहीतरी अधिक अनुकूलता असल्यामुळे, होत असते; त्यामुळे त्याची मुख्यतः अगोदरच माहीतरी अनुकूलता असलेल्या रूपांवर कार्यवाही होते. आणि कोणत्याही गटाची विणालता त्याच्या जातींमध्ये त्यांच्या सनाईद पूर्वजांपासून माहीतरी समान अनुकूलतेच अनुहरण झाले आहे असे दर्शविते. म्हणून नवीन व रूपांतरित वंशजांच्या निमितीसाठी होणारा कळह हा मुख्यतः संख्याबुद्धीसाठी प्रयत्न करणाऱ्या गरबे अधिक मोठ्या गटांमध्ये होतो. एक मोठा गट दुसऱ्या मोठ्या गटावर हळूहळू जम मिळवितो, या दुसऱ्या गटाची संख्या घटते आणि त्यामुळे त्याच्यामध्ये अधिक भेद व सुधारणा होण्याची शक्यता कमी होते. त्याच मोठ्या गटांतर्गत, नंतरच्या व अधिक उच्चतेने परिपूर्णतेला पोचलेल्या उपगटांमध्ये भाकीत होऊन व निसर्गाच्या साम्राज्यामध्ये अनेक नवीन स्थाने बळकावून, पूर्वीच्या व कमी सुधारित उपगटांना हसकावून लावण्याची व त्यांचा नाश करण्याची सतत प्रवृत्ति रहाते. शेवटी लहान व खंडित असे गट व उपगट दिसनासे होतात. भविष्यकाळाकडे पहाता, आता मोठे व विजयी असलेल्या आणि कमीत कमी खंडित असलेल्या, म्हणजेच आतापर्यंत कमीत कमी विलोपन झालेल्या, सजीवांमध्या गटांची संख्याबुद्धी दीर्घकालावधीपर्यंत चालू राहिल असे आपणाला भाकीत करता येते. परंतु शेवटी कोणता गट अस्तित्वात राहील याचे भाकीत कोणीही करू शकणार नाही; कारण पूर्वी अतिशय विणालपणे विकसित झालेल्या अनेक गटांचे आता विलोपन झालेले आहे. यापेक्षा अधिक दूरच्या भविष्यकाळाकडे पहाता, मोठ्या गटांची सातत्याने व ठामपणे होणाऱ्या बुद्धीमुळे लहान गटांचे मोठ्या संख्येने सर्वथः विलोपन होईल आणि कोणतेही रूपांतरित वंशज शिल्लक रहाणार नाहीत असे भाकीत करता येईल, परिणामतः, कोणत्याही एका फुाळी जीवित असलेल्या जातींपैकी अतिशय थोड्यांचे वंशज दूरच्या भविष्यकाळापर्यंत अस्तित्वात राहतील. या दृष्टिकोनाप्रमाणे अधिक प्राचीन जातींपैकी अतिशय थोड्यांचेच वंशज आता अस्तित्वात आहेत. आणि त्याच जातिचे सर्व वंशज मिळून एक वर्ग बनत असल्याने, नरुपती व प्राणीकोटींच्या प्रत्येक मुख्य विभागामध्ये इतके थोडे वर्ग का आहेत हे स्पष्टच येईल. अतिशय प्राचीन जातींपैकी थोड्यांचे रूपांतरित वंशज माने राहिले असले तरी अतिप्राचीन भूवैज्ञानिक युगामध्येही पृथ्वीवर अनेक गोवे, कुले, गण, वंश यांच्या जातींमुळे जवळजवळ सद्यःस्थितीइतकीच वसाहत झालेली असावी.

## संघटनेमध्ये प्रगति होण्याचे प्रमाण

जीवनातील सर्व काळामध्ये प्रत्येक जीवाला तोंड चाव्या लागणाऱ्या जेवण अर्जत परिस्थिती-मध्ये लाभकारक भेदांचे जतन व संवयन होऊनच येवळ. नैसर्गिक निवडीची कार्यवाही होते. अंतिम फलित म्हणजे जीवामध्ये त्याच्या परिस्थितीच्या अनुरोधाने अधिकधिक सुधारणा होण्याकडे प्रवृत्ति रहते. या सुधारणेमुळे संपूर्ण पृथ्वीवर सर्वत्र बहुसंख्य सजीवांच्या संघटने-मध्ये क्रमाक्रमाने अटळपणे प्रगति होते. परंतु येथे संघटनेतील प्रगति म्हणजे काय याची समजावूनकारक व्याख्या नित्यसंवेदनांती दिखी नाही. पृथ्वीवरील प्राण्यांमध्ये बुद्धीचे प्रमाण व माणसाच्या संरचनेसंबंधित दुष्टीकोन याचा याठिकाणी स्पष्टपणे संबंध येतो. गर्भापासून पूर्णावस्थेपर्यंत विविध भाग व अवयव यांच्या विकसनमध्ये होणाऱ्या बदलांचे प्रमाण तुलने-साठी आदर्शमान म्हणून पुरेसे आहे असे वाटेल. परंतु काही परजीवी कवचधारी (Crustaceans) प्राण्यांमध्ये संरचनेतील अनेक बाबामध्ये कमी परिपूर्णता असते, आणि त्यामुळे पूर्णावस्थेतील प्राणी त्याच्या डिग्रीपेक्षा अधिक उन्नत आहे असे म्हणता येणार नाही. अतिशय विस्तृतपणे लागू करता येण्याजोगी व उत्तम व्याख्या म्हणजे त्याच सजीवांतील भागांमध्ये प्रौढावस्थे-मध्ये भिन्नीभवन होण्याचे प्रमाण आणि त्यांचे भिन्न कार्यसाठी विशेषीकरण, किंवा शरीरक्रियात्मक श्रमविभागणीतील पूर्णता. परंतु हा विषयच दुर्बोध आहे. प्रत्येक भागाचे, संदल, प्रदल, केसरदल व किजमंडल यांचे, प्रत्येक फुलामध्ये पूर्णपणे विकसन झालेले वनस्पती उन्नततम असल्याचे काही वनस्पतीशास्त्रज्ञ समजतात; तर इतरांच्या मताप्रमाणे ज्यांच्या अनेक भागांमध्ये बरेचसे रूपांतर व अवयवांच्या संख्येमध्ये घट झालेली आहे असे वनस्पती उन्नततम आहेत.

प्रत्येक सजीवाच्या प्रौढावस्थेतील अनेक अवयवांमधील भिन्नीभवनाचे व विशेषीकरणाचे प्रमाण हे उच्च संघटनेचे प्रमाण धरले तर नैसर्गिक निवड या प्रमाणापर्यंत निश्चितपणे घेऊन जाते. कारण प्रत्येक सजीवाला अवयवांचे विशेषीकरण, ते अधिक वांगुल्या रीतीने कार्य करत असलेल्या स्थितीत, फायदेशीर असते हे सर्व क्रियावैज्ञानिक मान्य करतात. म्हणून विशेषीकरणाकडे प्रवृत्त होणारे भेदांचे संवयन नैसर्गिक निवडीच्या आवाक्यातील आहे. उलटापक्षी, सर्व सजीव उच्च प्रमाणात संख्याबुद्धी करण्यासाठी आणि निसर्गाच्या मितव्ययतेमध्ये प्रत्येक अव्यापित किंवा कमी सुव्यापित प्रदेश बळकावण्यासाठी जोराचा प्रयत्न करत असतात हे ध्यानात घ्या. एखाद्या सजीवाला त्याचे अनेक अवयव त्याला स्वतःचा अनावश्यक किंवा निरुपयोगी आहेत अशा तऱ्हेच्या स्थितीला क्रमाक्रमाने नेणे नैसर्गिक निवडीला शक्य आहे. अशांचे बाबतीत संघटनेच्या श्रेणीमध्ये परागति असेल.

जर सर्व सजीवांमध्ये याप्रमाणे उच्च परिमाणापर्यंत पोहण्याची प्रवृत्ति असेल तर पृथ्वीवर सर्वत्र कनिष्ठतम रूपे अजूनही मोठ्या संख्येने अस्तित्वात कशी आहेत? आणि प्रत्येक मोठ्या वर्गामध्ये इतरांपेक्षा काही अत्यंत उच्च विकसित रूपे कशी आढळतात? अधिक उच्च-विकसित रूपांनी प्रत्येक ठिकाणी कनिष्ठ रूपांना हुसकावून लावणे व त्यांचे निर्मूलन करणे हे का केले नाही? लामार्कच्या मताप्रमाणे, उत्पन्न जननामुळे तबीत व साधी रूपे सार्वत्रिकाने निर्माण होतात. पूर्ण विज्ञानाने हे सिद्ध केलेले नाही. आपल्या तत्त्वप्रमाणे, कनिष्ठ जीवांच्या सतत अस्तित्वाबद्दल कोणतीही अडचण नाही. कारण नैसर्गिक निवड किंवा यौष्यतत्वाची अतिजोडिता म्हणजे आन्व्ययकपणे फक्त प्रगतीशील विकास नव्हे. त्यांच्यामुळे जीवांच्या जीवनाच्या गुंतगुंतीच्या संबंधामध्ये भेदांचा, ते जसे उद्भवतील व प्रत्येक जीवाला लाभकारक असतील त्याप्रमाणे; फक्त फाटला उठवला जातो. गांडूळाला अत्यंत इद्रियसंपन्न झाल्याने काय फायदा



होणार आहे असे विचारले जाईल. जर त्याचा त्याला फायदा होणार नसेल तर ही कार्य, नैसर्गिक निवडीमुळे, अनुसुधारित किंवा अल्पसुधारित आणि अमयांद काळापर्यंत विद्यमान कनिष्ठ स्थितीतच राहतील. भूशास्त्र सांगते की, कांही कनिष्ठ रूपे, उदाहरणार्थ इन्फ्युसोरिया व ज्हाझोपोड्स, प्रदीर्घ काळापासून जवळजवळ विद्यमान स्थितीमध्ये राहिले आहेत. बहुसंख्य वर्तमान रूपांमध्ये जीवांच्या प्रथमोदयाच्या काळापासून कमीत कमी उन्नती झाली आहे असे समजणे अविवचारीपणाचे आहे. कारण आता अतिशय कनिष्ठ स्तराचा दर्जा दिलेल्या काही जीवामध्ये त्यांचे विच्छेदन केल्यानंतर सरोवरच आवश्यककारक व सुंदर संघटन असल्याचे आढळून आले आहे.

त्याच महान् गटाच्या संघटनेमधील भिन्न श्रेणींच्या विचार करता बरीलप्रमाणेच अभिप्राय द्यावा लागेल; उदाहरणार्थ, पृष्ठवंशीयांमध्ये सस्तन प्राणी व मासे यांचे सह-अस्तित्व; मास्यांच्यामध्ये शाक व अॅम्फीऑक्सस यांचे सहअस्तित्व. परंतु सस्तन प्राणी व मासे यांच्यामध्ये स्वचित्तच स्पर्धा निर्माण होईल. सस्तन प्राण्यांचा संपूर्ण वर्ग, किंवा त्या वर्गातील काही समासद, हे त्यांच्यामध्ये उच्चतम श्रेणीपर्यंत उन्नती झाली आहे म्हणून मास्यांची जागा घेणार नाहीत. मेंदू अत्यंत क्रियाशील रहाण्यासाठी त्याला उष्ण रक्त मिळाले पाहिजे आणि यासाठी बायबी श्वसनाची गरज आहे. त्यामुळे उष्णरक्तीय सस्तन प्राण्यांना पाण्यात निवास करताना गैरसोईला तोंड द्यावे लागते; कारण, त्यांना श्वसनासाठी सातत्याने पाण्याच्या पृष्ठभागावर यावे लागते. पृथ्वीवर सर्वत्र संघटनेमध्ये एकंदरीने उन्नति झाली असली आणि अजूनही उन्नति होत असली तरीही श्रेणीमध्ये परिपूर्णतेच्या अनेक पायऱ्या नेहमी आढळतील. कारण, काही संपूर्ण वर्गांमध्ये किंवा प्रत्येक वर्गातील काही समासदांमध्ये उच्च-उन्नती झाली म्हणून त्यांच्याशी घनिष्टपणे स्पर्धा न करणाऱ्या गटांचे आवश्यकपणे विलोपन सुळीच होणार नाही. काही अल्प इंद्रियसंपन्न रूपांचे, त्यांनी त्यांना कमी तीव्र स्पर्धेला तोंड द्यावे लागेल आणि त्यांच्या तुटपुंज्या संख्येमुळे अनुकूल भेद होण्याचे संभाव्य आहे अशा बंदिस्त किंवा विशेष स्थानकांचे ठिकाणी निवास केल्याने, सद्य-काळापर्यंत जतन झाले आहे.

शेवटी, अनेक अल्प इंद्रिय संपन्न रूपे, विविध कारणांमुळे, याता पृथ्वीवर सर्वत्र अस्तित्वात आहेत यावर माझा विश्वास आहे. कांहींचे बाबतीत, अनुकूल स्वरूपाचे भेद किंवा वैयक्तिक भिन्नता ही नैसर्गिक निवडीला कार्यवाही करता यावी व त्यामुळे त्यांचे संघटन व्हावे यासाठी कधीच निर्माण झालेली नसावी. कोणाचेही बाबतीत शक्य तितक्या परम प्रमाणात विकास होण्यासाठी पुरेसा अवधि ववृत्तकलन मिळालेलाच नाही. काही थोड्यांचे बाबतीत संघटनेची परागति झालेली आहे. परंतु सर्वात मुख्य कारण म्हणजे राहणीमानाच्या अतिशय साध्या स्थितीमध्ये उच्च संघटन उपयोगी असणार नाही, उलट अलरणः निरुपयोगी असण्याची शक्यता आहे; कारण ते उच्च संघटन अधिक नाजूक स्वरूपाचे असते आणि ते विषडिण्याची शगर त्याला इजा होण्याची शक्यता अधिक असते.

जीवांच्या प्रथमोदयाकडे पहाता, त्यावेळी सर्व जीवांची संरचना साध्यात साधी होती असे समजले जाते; त्यांच्या भागांमध्ये उन्नति किंवा भिन्नीभवन होण्यामधील पहिली पायरी कोणती असू शकेल असा प्रश्न विचारला जातो. श्री. हर्बर्ट स्पेन्सर यांनी याचे उत्तर दिले आहे; वर्धन किंवा विभाजन यामुळे साधे एकपेशीय जीव बहुपेशीय बनतात किंवा आधारभूत पृष्ठभागावर चिकटले जातात, तेव्हा त्यांनी सांगितलेल्या पुढील नियमाची कार्यवाही होतः कोणत्याही दर्जाच्या समरक्षित घटकांमध्ये, त्यांच्या आपाती प्रेरणेत संबंध भिन्न होत

अश्वत्थाने, त्याप्रमाणेत भिन्नीभवन होते." पण आपणाजवळ वास्तव मार्गदर्शक घटना नाही, त्यामुळे फक्त अंदाज नरणे सोपे होणार नाही. तरीही अनेक रूपे निर्माण होईपर्यंत जीवन क्लेश आणि म्हणून नैसर्गिक निवड, असणार नाही असे गृहित धरणे चुकीचे आहे. एकलित स्वातंत्र्यावरील एकमात्र निवासी जातिमधील भेद लाभप्रदायक असू शकतील, आणि त्यामुळे व्यक्तीच्या संपूर्ण जमावामध्येच रूपांतर होईल, किंवा दोन भिन्न रूपांही निर्मिती होईल. परंतु पृथ्वीवरील वर्तमानकालीन निवासींच्या परस्परसंबंधाचे बोल अज्ञान, आणि भूतकालीन निवासींच्या परस्परसंबंधाबद्दल त्याहीपेक्षा अधिक अज्ञान यांचा विचार करता जातीच्या उत्पत्तिबद्दल स्पष्टीकरण देण्यामध्ये बरीचशी ब्रुटी रहाते याबद्दल आश्चर्य वाटण्याचे कारण नाही.

### गुणाची केंद्राभिमुखता

गुणाच्या परामुखतेला मी फाजील महत्त्व दिलेले आहे, त्याचप्रमाणे केंद्राभिमुखताही भूमिका बजावते असे श्री. एच्. सी. बॅटसन यांना वाटते. दोन भिन्न पण संबंधित गोळांच्या दोन जातींपासून नवीन व परामुखीत रूपांची मोठ्या संख्येने निर्मिती झाली तर त्यांच्यामध्ये एकाच गोळ्यामध्ये समावेश करता येण्याइतके घनिष्ट साम्य असेल अशी कल्पना करता येईल आणि याप्रकारे दोन भिन्न गोळांचे वंशज एककेंद्राभिमुख होतील. विस्तृतपणे भिन्न रूपांच्या रूपांतरित वंशजांच्या संरचनेमधील घनिष्ट व सर्वसाधारण साम्याची, बहुतेक उदाहरणांमध्ये, केंद्राभिमुखतेचा संबंध जोडणे अविचाराचे ठरेल. परंतु प्रत्येक सजीवाचे रूप प्रचंड गुंतगुंतीच्या संबंधावर, म्हणजेच निर्माण झालेल्या भेदावर, अवलंबून आहे; आणि भेद निर्माण होण्यामागील कारणांचे अनुमान काढणे अतिशय जटिल काम आहे. जीवाचे रूप हे जतन किंवा निवड केलेल्या भेदांच्या स्वरूपावर अवलंबून आहे; आणि हे स्वरूप सभोवतालच्या भौतिक परिस्थितीवर, त्याहीपेक्षा उच्च प्रमाणात, स्पर्धा करणाऱ्या लामलेल्या सभोवतालच्या जीवांवर, आणि शेवटी, असंख्य जनकांपासून झालेल्या अनुहारांवर, अवलंबून आहे. या जनकांची रूपे तितक्याच जटिल संबंधांमुळे निर्धारित केली जातात. मुलतः सुस्पष्टपणे मिन्न असलेल्या दोन जीवांच्या वंशजांमध्ये नंतर संपूर्ण संघटनेमध्ये अगदी घनिष्टपणे मिळती जुळती केंद्राभिमुखता निर्माण होते हे अविश्वसनीय आहे. जर असे घडलेले असेल तर संपूर्णपणे भिन्न शलसमूहांमध्ये जननिक संबंधापासून स्वतंत्र असे तेच रूप वारंवार दिसावयास हवे; पण उपलब्ध पुरावा याबद्दल आहे.

नैसर्गिक निवडीच्या, गुणाच्या परामुखतासमवेत, अविरतपणे होणाऱ्या कार्यांवाहीमुळे जातीय रूपांची अगणित संख्येने निर्मिती होईल असाही आक्षेप घेतलेला आहे. जोपर्यंत फक्त जैव परिस्थितीचा संबंध आहे तोपर्यंत जातींची पुरेशी संख्या उष्णता, आर्द्रता, इत्यादींमधील सर्व विचाराई विभिन्नतांना लवकरच अनुयुक्त होतील. परंतु सजीवांचे परस्परसंबंध हे अधिक महत्त्वाचे आहे. आणि कोणत्याही प्रदेशात जातींची संख्या जवळची वाढत जाते त्यातशी राहणीमानाची जैव परिस्थिती अधिकाधिक गुंतगुंतीची होते. परिणामतः रुचनेतील कामकारक भिन्निकेकरणाच्या प्रमाणात, आणि म्हणून किती जातींची निर्मिती व्हावी या संख्येला, मर्यादा नाही असे प्रथमदर्शनी वाटते. अत्यंत सुप्त प्रदेशातही जातीच्या रूपांचा संपूर्ण संच झाला आहे असे आढळलेले नाही. मग जातींच्या अपरिमित संख्याबद्दलपर कशांमुळे नियंत्रण रहाते? एखाद्या प्रदेशामध्ये पालनपोषण होऊ शकणाऱ्या जीवांच्या संख्येला (जातीच्या रूपांची संख्या नव्हे) मर्यादा असली पाहिजे. म्हणून एखाद्या प्रदेशात रूपे अनेक



जातींना जर रहावयाने असेल तर प्रत्येक किंवा जवळजवळ प्रत्येक जातीची व्यक्तीसंख्या थोडीशी असली पाहिजे; आणि अशा जाती ऋतूच्या स्वध्यामध्ये किंवा त्यांच्या शत्रूच्या संख्येमध्ये होणाऱ्या आकस्मिक साडउतारामुळे निर्मूलन होण्यायोग्य आहेत. अशाच बाबतीत निर्मूलाची प्रक्रिया जलद असते, तर नवीन जातीची निर्मिती नेहमीच धिमेपणाने होते. समजा, ईंग्लंडमध्ये व्यक्तींइतकीच जातींची संख्या आहे, आणि पहिल्या कडक हिवाळ्यामध्ये किंवा अतिशय कोरड्या उन्हाळ्यामध्ये हजारो जातींचे समूळ उच्चाटन होते. दुमिळे जातींमध्ये, आणि कोणत्याही प्रदेशात जातींचे संख्येमध्ये अपरिमितपणे वाढ जााली असेल तर प्रत्येक जाति दुमिळ होईल, विविधित कालामध्ये थोडे अनुकूल भेद निर्माण होतात. परिणामतः नवीन जातीय रूपांच्या निर्मितीची प्रक्रिया मंदावते. जेव्हा कोणतीही जाति अतिशय दुमिळ होते, तेव्हा निकट अंतर-संकरणामुळे त्या जातिचे निर्मूलन होण्यास मदत होते. जेव्हा, माझ्या दृष्टीने अतिशय महत्त्वाचा मुद्दा म्हणजे, स्वग्रहामध्ये अनेक स्पर्धाकांचा अगोदरच पराजय केला आहे अशा प्रभावी जातिचा प्रसार होण्याची आणि त्यांच्यामुळे इतर अनेकांना हसकावून लावले जाण्याची शक्यता अधिक असेल. ज्या जाती विस्तृतपणे पसरतात त्या जाती साधारणतः अतिशय विस्तृतपणे पसरतात. परिणामतः ते अनेक प्रदेशात अनेक जातींना हसकावून लावतात व त्यांचे समूळ उच्चाटन करतात. याप्रमाणे पृथ्वीवर सर्वत्र जातीय रूपांच्या त्रैसुमार संख्यावाढीवर नियंत्रण रहाते.

### प्रकरणाचा सारांश

राहणीमानाच्या बदलत्या परिस्थितीत सजीवांच्या जवळजवळ प्रत्येक भागाच्या संरचनेमध्ये जर वैयक्तिक भिन्नता निर्माण झाल्या, आणि त्यांच्यामध्ये, भूमितीय क्षेत्रीने संख्यावाढ होत असल्याने, त्यांच्या कोंगत्यातरी वय, ऋतू, किंवा पर्यायामध्ये जर तीव्र जीवनकलह निर्माण होत असेल, तर प्रत्येक जीवामध्ये त्याला स्वतःला अनुकूल असलेले भेद घडून येतात. हा निष्कर्ष सर्व जीवांचे एकमेकांशी आणि त्यांच्या राहणीमानाच्या परिस्थितीशी असलेल्या अपरिमित गुंतीगतीच्या संबंधामुळे संरचना, शरीरगठन व संवधी यांमध्ये त्यांना अनुकूल असलेली अतिशय विभिन्नता निर्माण होते हे गृहित धरूनच केडला आहे. परंतु कोणत्याही जीवामध्ये त्याला स्वतःला उपयुक्त असलेले भेद कधी काळी उद्भवले तर या भेद पावलेल्या जीवांचे जीवनकलहामध्ये जवन होण्याची शक्यता निश्चितपणे अधिक असते; आणि अनु-हरणाच्या प्रचल तत्त्वानुसार त्यांच्यापासून तत्त्वदृश्य गुणांच्या संततीची निर्मिती होते. या जतन करण्याच्या तत्त्वाचा, किंवा योग्यतयाच्या अतिजीवितेला, मी नैसर्गिक निवड म्हण्टो आहे. यामुळे प्रत्येक जीवामध्ये त्याच्या राहणीमानाच्या जैव व अजैव परिस्थितीनुसार सुधारणा होते, आणि परिणामतः बहुतेकांचे बाबतीत, संघटनेमध्ये उन्नति होते. तथापि, कतिपय व साधी रूपे त्यांच्या राहणीमानाच्या सध्या परिस्थितीला अनुरूप असतील तर दीर्घकाळापर्यंत टिकून राहतील.

गुणांचे तदनुरूप वर्णामध्ये अनुहरण होते या तत्त्वानुसार, नैसर्गिक निवडीमुळे अंडे, री. किंवा बालक वर्णामध्येही प्रौढवस्थानाच्या इतक्याच सहजतेने रूपांतर होऊ शकते. पुष्कळ प्राण्यांमध्ये सामान्य निवडीला लैंगिक निवडीचे सहाय्य होते. कारण अत्यंत जोमदार व उत्तमपणे अनुयुक्त नवजासून मोठ्या संख्येने संततीची पैदास होते. लैंगिक निवडीमुळे फक्त नवजास इतर नरींशी होणाऱ्या कलहामध्ये किंवा स्पर्धेमध्ये उपयुक्त होतील, असे गुण मिळतात, आणि प्रचलित अनुहरणाच्या रूपांतरूप हे गुण एका लिंगधर्मियामध्ये किंवा दोन्ही लिंगधर्मियामध्ये उतरतात.

नैसर्गिक निवडीची जीवांच्या विविध रूपांवर त्यांच्या विविध परिस्थिती व स्थानकांना अनुसृत अशी कार्यवाही खपोखरच झाली आहे काय हे सर्वसाधारण रोजठोक व यापुढील प्रकरणांमध्ये विलेले पुरावे यावरून ठरवावे लागेल. परंतु त्यामुळे विलोपन कसे होते आणि पृथ्वीच्या इतिहासामध्ये विलोपनाची मोठ्या प्रमाणात कार्यवाही कशी होते हे पाहिले आहे. नैसर्गिक निवडीमुळे गुणामध्ये परामुखताही निर्माण होते. कारण जीवांमध्ये संरचना, संवयी व शरीरगठन यांमध्ये जितकी अधिक परामुखता निर्माण होईल तितक्या प्रमाणात त्यांची त्याच क्षेत्रावर अधिक संख्या राहील. याचा पुढचा कोणत्याही लहान ठिकाणच्या निवासीकडे आणि परक्या भूमीवर स्थायीक झालेल्या पैदासीकडे पाहिल्यावर मिळतो. म्हणून कोणत्याही एका जातिच्या वंशजांमध्ये रूपांतर होताना, आणि संख्याबुद्धीसाठी सर्व जातींमध्ये सतत संपर्क होत असताना वंशजांमध्ये जितकी अधिक विभिन्नता निर्माण होईल तितकी त्यांची जीवनकलहामध्ये यशस्वी होण्याची अधिक शक्यता असते. याप्रमाणे त्याच जातीतील प्रकारांमध्ये वेदाभेद करता येणाऱ्या लहान भिन्नतांची हळूहळू वाढ होत असते. आणि या भिन्नतांमधील ही वाढ त्याच गोत्रामधील जातीतील, किंवा भिन्न गोत्रांमधीलमुद्दा, म्हणून भिन्नताची बरोवरी करेपर्यंत होते.

प्रत्येक वर्गातील मोठ्या गोत्रामधील विस्तृतपणे विस्तारित आणि विस्तृत क्षेत्रीत जातींमध्ये सर्वाधिक भेद निर्माण होतात; आणि ज्यामुळे ते त्यांच्या स्वतःच्या प्रदेशात प्रबल बनतात ते श्रेष्ठत्व त्यांच्या सुधारित संततोमध्ये साधारणतः उतरते. नैसर्गिक निवडीमुळे गुणामध्ये परामुखता होते आणि कमी सुधारित आणि मध्यमवर्ती रूपांचे मोठ्या प्रमाणात विलोपन होते. या तत्त्वांच्या आधारे, पृथ्वीवर सर्वत्र प्रत्येक वर्गातील असंख्य सजीवांमधील नाल्यांचे स्वरूप आणि सर्वसाधारण सुनिर्धारित प्रभेदन यांचा मुलासा करता येईल. सदासर्वकाळी व स्थळी सर्व प्राणी व वनस्पती गटांमध्ये दुय्यम गट याप्रमाणे एकमेकांशी संबंधित असले पाहिजेत; ते म्हणजे, त्याच जातीतील प्रकार अतिशय परिच्छेपणे संबंधित असतात, त्याच गोत्रामधील जाति कमी परिच्छेपणे आणि अस्मानतेने संबंधित असतात आणि विभाग व उपगोत्रे बनतात; भिन्न गोत्रांच्या जाती अतिशय कमी परिच्छेपणे संबंधित असतात, आणि गोत्रे भिन्न प्रमाणात संबंधित असतात व उपकुले, कुले, गण, उपगण, आणि वर्ग बनतात. कोणत्याही वर्गातील अनेक दुय्यम गटांना समान दर्जाच्या एकाच रंगामध्ये ठेवता येत नाही, तर ते एका बिंदूभोवती गोळा झालेले असतात, आणि हे पुन्हा इतर बिंदूभोवती गोळा झालेले असतात आणि याप्रमाणे हे जवळजवळ न संपणारे चक्र आहे. जातीची निर्मिती स्वतंत्रपणे झाली असती तर या प्रकारच्या वर्गीकरणाचा मुलासा देता आला नसता. पण हा खुलासा अनुद्हरण आणि नैसर्गिक निवडीची गुंतागुंतीची कार्यवाही यामुळे होणारे विलोपन आणि गुणाची परामुखता याद्वारे करता येते आणि याचे स्पष्टीकरण आकृतीद्वारे केलेले आहे.

त्याच वर्गातील सर्व जीवांची जाती कधीकधी मोठ्या वृक्षाच्या स्वरूपात दाखविली जाते. या उपमेमुळे बरेचसे सत्य समजते. हरित व मुकुलित फांदी विद्यमान जाहीचे प्रतिनिधित्व करतात; तत्पुर्वीच्या फांद्या लुप्त जातींची दीर्घ श्रेणी दर्शवतात. जसा वाढीच्या प्रत्येक काळामध्ये सर्व वर्धमान फांद्यांचा सर्व बाजूनी शाखीत होण्याचा आणि सभोवतालच्या वहाळ्या व शाखा यांच्यापेक्षा अधिक वाढण्याचा व त्यांना नष्ट करण्याचा प्रयत्न असतो तसाच जाती आणि जातीचे गट हे जीवनकलहामध्ये इतर जातींवर सर्वकाळी स्वातंत्र्य मिळवतात. मोठ्या शाखा आणि त्याहून अधिकाधिक लहान शाखा निर्माण करणारे अवयव हे स्वतः एकेकाळी वृक्ष लहान असताना, अंकुरित वहाळ्या होत्या. आणि प्रशाखित



शाखांमुळे पूर्वीचे व विद्यमान मुकुल जोडले जाणे हे सर्व लुप्त आणि जीवित जप्तीचे मटांमध्ये दुय्यम गट या रितीचे वर्गीकरण दर्शविते. वृक्ष हा लहान मुद्दा असताना भरमराटीला जालेल्या अनेक फाळांपैकी फक्त दोन किंवा तीनहीची वाढ आता मोठ्या शाखांमध्ये झाली आहे, ते अजून जीवित आहेत आणि त्यांच्यापासून इतर फांदा फुटतात. त्यामुळे दीर्घ भूतकालीन भूवैज्ञानिक युगातील जातींपैकी अतिशय थोड्यांची जीवित व रूपांतरीत संतती मागे राहिली आहे. वृक्षाच्या प्रथम वाडीच्या वेळी, पुष्कळ अवयवांचा व शाखांचा नाश होतो व ते सर्व गळून जातात. या विविध आकाराच्या अधःपतित शाखा आता जीवित प्रतिनिधी नसलेले व आपणाला फक्त जीवायम स्वरूपात माहित असलेले संपूर्ण गण, कुले, आणि गोत्रांचे प्रतिनिधित्व करतात. वृक्षाच्या अधःस्थ वृक्षाखामधून निघणारी एखादी बारीक डिली शाखा येथे तेथे त्याच्या गोंड्याला दिसते; कोणत्यातरी योगायोगाने अनुकूलता मिळून ती अजून जीवित आहे. अशाप्रकारे कधीकधी आनिथोन्ड्रिक्स किंवा लेपिडोसायरेनसारखे प्राणी दिसतात; हे प्राणी त्यांच्या नात्यामुळे जीवांच्या दोन मोठ्या शाखांना काहीशा थोड्या प्रमाणात जोडतात; आणि ते त्यांनी संरक्षित स्थानकामध्ये निवास केल्याने प्राणघातक स्पर्धापासून बचावले आहेत. मुकुलांपासून वाढ होऊन नवीन मुकुल निर्माण होतात, आणि ते जोमदार असतील तर त्यापासून शाखा निर्माण होतात आणि सर्व बाजूंनी दुर्बल असलेल्या शाखांपेक्षा त्यांची वाढ अधिक होते. त्याचप्रमाणे जीवनवृक्षाबद्दलही धडते. त्या वृक्षाच्या मृत आणि खंडित शाखांमुळे खूपूठ व्यापला जातो आणि पृष्ठभाग सदाशाखीत व सुंदर शाखायनामुळे आच्छादिला जातो.

## प्रकरण पाच

### भेदाचे नियम

#### बदललेल्या परिस्थितीचे परिणाम

भेद हे दैवयोगाने उदभवतात असे म्हटले जाते, पण ते चुकीचे आहे. भेद आणि विरूपता स्वाभाविक परिस्थितीपेक्षा जीवांची ओपासना करताना पुष्कळ अधिक बारंबारपणे उद्भवतात. तसेच मर्यादित भेदांपेक्षा विस्तृत क्षेत्रांमध्ये पसरलेल्या जातींमध्ये अधिकतर भेदप्रवृत्ती असते. म्हणून साधारणतः भेदप्रवृत्तीचा प्रत्येक जातिला त्याच्या अनेक उत्तरोत्तर पिढ्यांचा ज्या राहणीमानाच्या परिस्थितीला तोंड द्यावे लागले त्याच्याशी संबंध आहे. पहिल्या प्रकारणामध्ये पाहिले आहे की बदललेल्या परिस्थितीची कार्यवाही दोन प्रकारे होते. प्रत्यक्ष-रित्या सर्व संघटनेवर किंवा कांही भागांवर आणि अप्रत्यक्षरित्या जनन तंत्रानुळे सर्वांचे बाबतीत दोन गोष्टी कारणीभूत आहेत: पहिले, जीवांचे स्वरूप, आणि दोनांपैकी हे अतिशय महत्वाचे आहे; व दुसरे, परिस्थितीचे स्वरूप. बदललेल्या परिस्थितीच्या प्रत्यक्ष कार्यवाहीचे परिणाम निश्चित किंवा अनिश्चित स्वरूपाचे असतात. अनिश्चित परिणामांचे बाबतीत संघटना लवचिक झालेली असते आणि भेदप्रवृत्ती अधिक अस्थिर होते. निश्चित परिणामांचे बाबतीत जीवांचे स्वरूप असे असते की जेव्हा त्याला एका विशिष्ट परिस्थितीमध्ये रहावे लागते तेव्हा सर्व किंवा जवळ जवळ सर्व व्यक्तींमध्ये सारक्याच तऱ्हेने रूपांतर होते.

बदललेल्या परिस्थितीमुळे, उदाहरणार्थ हवामान, वन इत्यादीमधील बदलामुळे, प्रत्यक्ष कार्यवाही कितपत झाली आहे हे निश्चित करणे महाकठीण आहे. परंतु विविध सजीवांमधील संरचनेतील द्रव्यगत गुंतागुंतीच्या सह-अनुकूलनाचा संबंध केवळ अशा तऱ्हेच्या कार्यवाहीशी लावता येणार नाही.

जीवांचा भेद जर अत्यल्प उपयोगी असेल तर त्याचा संबंध नैसर्गिक निवडीच्या संघित कार्यवाहीशी मिश्रित आणि राहणीमानाच्या परिस्थितीच्या प्रत्यक्ष कार्यवाहीशी कितपत जोडल्याचा हे सांगता येणार नाही.

एकाच जातिपासून राहणीमानाच्या भिन्न बाह्य परिस्थितीत समसदृश्य प्रकारांची निर्मिती झाली आहे, आणि त्याचवेळी समान बाह्य परिस्थितीमध्ये विसदृश्य प्रकारांची निर्मिती झाली आहे अशी उदाहरणे देता येतील. तसेच, अतिशय विरुद्ध हवामानात रहात असूनही जातिचे वास्तव रूप राखले गेले आहे, किंवा ती जाति अजिबात भेदप्रवृत्त नाही अशी असाध्य उदाहरणे माहित आहेत. यामुळे भेदप्रवृत्तिपेक्षा सभोवतालच्या परिस्थितीच्या प्रत्यक्ष कार्यवाहीला मी कमी महत्त्व देतो.

एका अर्थाने, राहणीमानाच्या परिस्थितीमुळे फक्त प्रत्यक्ष किंवा अप्रत्यक्षरित्या भेदप्रवृत्तिच निर्माण होते असे नाही तर नैसर्गिक निवडही होते; कारण कोणता प्रकार जिवित रहावयाचा हे परिस्थिती ठरवते. परंतु निवडीसाठी जेव्हा मनुष्य हा अध्यक्ष असतो तेव्हा बदल घडवून आणणारे दोन्ही कारक भिन्न असतात. भेद प्रवृत्ति कोणत्यातरी रितीने उत्तेजित होते, परंतु त्या भेदाचे स्मरणाच्या इच्छेमुळेच कोणत्यातरी विशिष्ट दिशेने संवयन होते. आणि हा मनुष्य नैसर्गिक स्थितीतील दौर्भाग्याच्या अतिजिवितेला उत्तर देतो.



नैसर्गिक निवडीने नियंत्रित केलेल्या भागांच्या बांधित उपयोग व अनुपयोगाचे परिणाम

पाळीव प्राण्यांमध्ये त्यांच्या विशिष्ट भागात उपयोगामुळे तळकटी आलेजी आहे व बूदी झालेली आहे, तर अनुपयोगामुळे न्हास झालेला आहे याबद्दल शंका नाही. या रूपांतराचे अनुहरणही झालेले आहे. मुक्त स्थितीत, या प्राण्यांमध्ये दीर्घकालपर्यंतच्या सततच्या उपयोग वा अनुपयोगामुळे काय परिणाम झाले याचा अंदाज बांधण्यासाठी आपणाकडे तुलनात्मक प्रमाण नाही; कारण त्यांची जनकरूपे आपणाला माहित नाहीत. परंतु अनुपयोगाचे परिणाम दाखविता येईल अशी संरचना अनेक प्राण्यांमध्ये आहे. उदाहरणार्थ, शहामुग व इतर अनेक पंखहीन पक्षी. हे पक्षी क्वचितच उड्डान करतात. त्यांच्या आताच्या किंवा पूर्वीच्या निवासी प्रदेशात त्यांची शिकार करणारे प्राणी नसल्याने त्यांना धोक्यापासून बचाव करण्याची आवश्यकता भासली नाही, आणि म्हणून पंखहीन स्थिती निर्माण होणे संभवनीय आहे. शहामुगाच्या धोक्याला तोंड द्यावे लागते, आणि बचावासाठी तो उड्डान करू शकत नाही; पण तो चतुष्पाद प्राण्यासारखं ललाप्रहाराने शत्रूंचा प्रतिकार करू शकतो. शहामुग गोळाच्या पूर्वेच्या संवयी माळढोक पक्ष्यासारख्या असल्या पाहिजेत. उत्तरोत्तर पिढ्यांमध्ये त्याच्या शरीराचा आकार व वजन यामध्ये बूदी होत गेली, पायांचा अधिकाधिक पंखांचा कमी उपयोग केला आणि त्यामुळे शेवटी तो उड्डान करण्यास असमर्थ झाला.

काहींचे बाबतीत एखाद्या अवयाच्या अनुपयोगामुळे शरीररचनेत रूपांतर झाली आहेत आणि ही रूपांतरे संपूर्णतः किंवा मुख्यतः नैसर्गिक निवडीमुळे झाली आहेत. उदाहरणार्थ, मडेरा (Madeira) बरील भुंगे; त्यांच्यापैकी कित्येक पंखहीन आहेत. ही पंखहीन स्थिती ही नैसर्गिक निवडीच्या कार्यवाहीमुळे, बहुधा अनुपयोगाशी हातमिळवणी होऊन झाली आहे कारण, कित्येक उत्तरोत्तर पिढ्यांदरम्यान प्रत्येक व्यक्तीगत भुंग, पंखांच्या अपूर्ण बाडीमुळे किंवा सुस्त प्रकृतिमुळे कमी उड्डान करत होता; त्यामुळे त्यांचा नात्याबरोबर समुद्राकडे वाहून आणले जाऊन नाश होत नव्हता, आणि म्हणून त्यांना जिवित रहाण्याची उत्तम संधी मिळाली. जल्दपक्षी, उड्डान करणारे भुंगे अतिशय तत्परतेने समुद्राकडे वाहून आणले गेले व त्यांचा नाश झाला. याप्रमाणे अनुपयोगाच्या परिणामाला नैसर्गिक निवडीची मदत होते.

### दशानुकूलन

फुलारण्याचा काल, वीयांच्या वृक्षण्यासाठी पावसाच्या प्रमाणाची आवश्यकता, इत्यादि वनस्पतींच्या प्रकिया आनुवंशिक आहेत. त्याच गोळातील भिन्न जाती उष्ण व शीत प्रदेशात आढळणे अतिशय नेहमीचे असल्याने, जर त्याच गोळातील सर्व जातींची उत्पत्ति एकाच जनक-रूपापासून होते हे सत्य असेल तर दशानुकूलनाचा वंशानुक्रमाच्या दीर्घ माझिकेवर तत्परतेने परिणाम झाला असला पाहिजे. प्रत्येक जाति त्याच्या स्वगृहीच्या हवामानाचा अनुसुक्त असते हे प्रसिद्ध आहेच. उत्तरध्रुवाबरोबर किंवा समशीतोष्ण प्रदेशातील जाति उष्ण प्रदेशात, किंवा उष्ण प्रदेशातील उत्तर ध्रुव किंवा समशीतोष्ण प्रदेशात, टिकू शकत नाही. परंतु जातींच्या, ते ज्या हवामानात रहात असतात त्या हवामानाला असलेल्या, अनुकूलनाच्या प्रमाणाला बरेचवेळा फाजील महत्व दिले जाते. आयात केलेल्या वनस्पती नवीन हवामानात टिकतील की नाही याचे अनुमान बांधण्यास बरेचवेळा आपण असमर्थ असतो; भिन्न प्रदेशातून आणलेले नुसते वनस्पती व प्राणी नविन ठिकाणी पूर्णपणे निरोगी राहिले आहेत. स्वाभाविक परिस्थिती मध्ये जाते. या, त्यांच्या क्षेत्रामध्ये त्याच हवामानाला तितक्याच किंवा त्यांच्यापेक्षा अधिक

अनुपपन्न होवलेल्या उतर सर्जावाशी होणाऱ्या स्वर्णमुळे, अतिउपणे मर्यादित रहातून. परंतु भिन्न तपमात्राच्या स्वाभाविकपणे अनुकूलित, म्हणजेच दशानुकूलित, वनस्पतीची काही थोडी उदाहरणे आहेत. पाइन व शोडाड्रॉन यांच्या, हिमालयाच्या भिन्नभिन्न उंचीवर वाढणाऱ्या त्याच जातिच्या झाडांपासून की यंत्रा कल्प त्यांची या देशात लाववई केली आणि त्यांच्यामध्ये बंदीला पुनिकार करणाऱ्यासाठी भिन्न भिन्न शारीरीक ताकद निर्माण झाली असे आढळून आले. तसेच, उष्ण प्रदेशांपासून शीत प्रदेशापर्यंत, किंवा उलट तऱ्हेने, पसरलेले उंदीर व इतर प्राण्यांची उदाहरणे आहेत. परंतु हे प्राणी तद्देशीय हवामानाला काटेकोरपणे अनुकूलित होते काय, आणि तबित थरी वासपणे दशानुकूलित झाल्यानंतर ते तेथे पहिल्यापेक्षा अधिक अनुकूलित ठरले काय हे आपणाला माहीत नाही.

म्हणून कोणत्याही विशिष्ट हवामानाला अनुकूलन हे शरीरप्रकृतीमार्ग असलेल्या स्वाभाविक अतिपक्ष लक्ष्योपपणाचा गुण समजला पाहिजे आणि तो बहुतेक प्राण्यांमध्ये नेहमी आढळतो. या दृष्टिकोनातून, अतिशय भिन्न हवामानात टिकून रहाण्याच्या सूक्ष्म माणसाच्या व त्याच्या पाठीव प्राण्यांच्या क्षमतेकडे विसंगती म्हणून पहाता कामा नये, तर ती शरीरगठनामध्ये अतिशय नेहमी आढळणाऱ्या लक्ष्योपपणाची, विशिष्ट परिस्थितीत घडून आलेल्या कार्यवाहीची, उदाहरणे आहेत.

जातिने कोणत्याही विशिष्ट हवामानाला दशानुकूलन हे केवळ संवर्णमुळे किती आहे, उपजत भिन्न शरीरगठन असलेल्या प्रकारांच्या नैसर्गिक निवडीमुळे किती आहे, आणि या दोन्हींच्या संयुक्तपणाने किती झाले आहे हे सांगणे कठीण आहे.

एकंदरीत पहाता, पुढीलप्रमाणे निष्कर्ष काढता येईल. काहीच बाबतीत, संवय, किंवा उपयोग व अनुपयोग हे शरीरगठन व संरचनांमध्ये रूपांतर घडून आणण्यामध्ये मोठी भूमिका बजावतात. परंतु या परिणामांची उपजत भेदांच्या नैसर्गिक निवडीशी बहुतेक वेळा हातमिळवणी झाली आहे, आणि काही वेळा नैसर्गिक निवडीने त्यांच्यावर प्रत्यक्ष मिळविलेले आहे.

### सहसंबंधित भेद

मला येथे या शब्दासमूहाने असे सूचित करावयाचे आहे की वाढ होताना संपूर्ण संघटना इतकी एकत्रितपणे बांधली गेलेली असते की जेव्हा कोणत्याही एका भागामध्ये अल्प भेद निर्माण होतात आणि त्यांचे नैसर्गिक निवडीमुळे संवयन होते. तेव्हा इतर भागांमध्येही रूपांतर होते. हा अतिशय महत्त्वाचा पण अत्यंत अपूर्णपणे समजलेला विषय आहे. सार्ध अनुहरण हे अनेक वेळा चुकीने सहसंबंध म्हणून वाटते. उदाहरणार्थ, पिल्लाच्या किंवा डिभाच्या संरचनेमध्ये उत्पन्न झालेल्या भेदांचा परिपक्व प्राण्यांच्या संरचनेवर स्वाभाविकपणे परिणाम होतो. या प्रवृत्तीवर साधारणपणे पूर्णतः नैसर्गिक निवडीचे प्रभुत्व असते. एकाच बाजूला शिम असलेले काळवीटाचे एक कुटूंब अस्तित्वात होते. हे त्यांच्या वंशजांना कोणत्याही प्रकारे अतिशय उपयुक्त असते तर निवडीमुळे ते नित्यपणे आढळले असते.

संमरचित भागांमध्ये एकमेकांशी संलग्न रहाण्याची प्रवृत्ति असते असे स्वरूप वनस्पतीमध्ये येथेवेळा आढळते. साधारण संरचनेतील संमरचित भागांची युती हे अधिक सामान्यपणे आढळते; उदाहरणार्थ, प्रदलाने तलिकामध्ये युती. कठीण भागांचा लगतच्या सूक्ष्म भागांच्या



आकारान्तर परिणाम होतो असे आढळले आहे; पद्यांमध्ये काटीराच्या आकारातील विभिन्नतेमुळे त्यांच्या वृत्तांच्या आकारामध्ये लक्षणीय विभिन्नता उत्पन्न होते.

सहसंबंधाचे स्वरूप बरेचवेळा अत्यंत दुर्बोध असते; उदाहरणार्थ, मांजरांमध्ये संपूर्ण सफेदपणा व तिळे डोळे यांचा बहिष्मणाची असलेला संबंध.

सहसंबंध व भेद यांच्या नियमांचे महत्त्व उपयुक्तता, आणि म्हणून नैसर्गिक निवड, यापासून स्वतंत्र आहे. याचे उत्तम उदाहरण म्हणजे मुर्यफुलकुल व कोथिंबीरकुल यांमधील काही वनस्पतींच्या बाहेरील व आतील फुलांमध्ये असलेली भिन्नता. या फुलांच्या संरचनेतील भिन्नता किंवा रूपांतर वर्गीकरण-विशेषज्ञांनी अतिशय महत्त्वाचे मानले आहे. ही भिन्नता जातींना कोणत्याही प्रकारे किचित्ही उपयुक्त नाही; ती संपूर्णपणे भेद व सहसंबंधाचे नियम यामुळे आहे.

जातींच्या संपूर्ण गटामधील समान संरचना सहसंबंधात भेदामुळे आहेत असे कित्येक वेळा आपण चुकीने समजतो. वस्तुतः ती केवळ अनुहरणामुळे असते. कारण प्राचीन पूर्वजाने नैसर्गिक निवडीद्वारा संरचनेतील कोणतेतरी एक रूपांतर, आणि हजारो पिढ्यांनंतर कोणतेतरी दुसरे व स्वतंत्र रूपांतर अजित केलेले असते. दोन्ही रूपांतरे विभिन्न स्वभाव असलेल्या वंशजांच्या संपूर्ण गटामध्ये उतरतात आणि स्वाभाविकपणे ते कोणत्यातरी अनिवार्य रीतीने सहसंबंधीत आहेत असे समजले जाते. इतर काही सहसंबंध स्पष्टपणे एकमेव नैसर्गिक निवडीमुळे आहेत. उदाहरणार्थ, पक्षधारी वीं असफुटणील फळांमध्ये कधीही आढळलेले नाहीत. कारण हवेतून तरंगत नेण्यासाठी आणि त्यामुळे विस्तृतपणे विकीरण होण्यासाठी असे वीं अधिक फायदेवीर असतात. कधीच न फुटणाऱ्या फळांतील वीं नैसर्गिक निवडीमुळे क्रमाक्रमाने पक्षधारी वनतील हे अशक्य आहे.

#### बुद्धी अतिपूर्ती व मितव्ययता

बुद्धी अतिपूर्तीचा किंवा संतुलनतेचा नियम सांगितला आहे. "एका गोष्टीसाठी खर्च करण्याकरिता दुसऱ्या गोष्टीमध्ये काटकसर करणे निसर्गाने भाग पाडले आहे." पाळीव प्राण्यांचे बाबतीत काही प्रमाणात हे खरे आहे. एका भागामध्ये अगर अवयवामध्ये असून अधिक प्रमाणात गेले तर दुसऱ्या भागात अन्न, निदान अधिक प्रमाणात, स्वचित्त्व पोवते. अधिक दूध देणारी आणि तत्परतेने लडू होणारी गाय मिळणे कठीण आहे. कोबीच्या त्याच प्रकारापासून विपुल व चौष्टीक पाने आणि भरपूर तेल असलेले वीं मिळत नाहीत. स्वाभाविक परिस्थितीतील जातींचे बाबतीत हा नियम सार्वत्रिकपणे लागू पडणार नाही; परंतु पुष्कळजणांचा, खास करून वनस्पतीशास्त्रज्ञांचा, त्याच्या सत्यतेवर विश्वास आहे. माझ्या दृष्टीने, एका बाजूस नैसर्गिक निवडीमुळे अधिक विकसित भाग व दुसऱ्या बाजूस लगतचा नैसर्गिक निवडीमुळे किंवा अनुपयोगाने न्यूनीकृत दुसरा भाग यांमध्ये विभेद करता येत नाही. तसेच लगतच्या दुसऱ्या भागाच्या व्यावा वाडीमुळे एखाद्या भागातून किती अन्न मागे ओढले गेले हे सांगणे कठीण आहे.

या सर्वांवरून एक सर्वसंधारण तत्व मांडता येईल: नैसर्गिक निवड संघटनेतील प्रत्येक भागामध्ये काटकसरी करण्याचा सातत्याने प्रयत्न करत आहे. म्हणून नैसर्गिक निवड अखेरीस संघटनेच्या कोणत्याही भागाचे, त्याच्या बदललेल्या सर्वयींमुळे तो भाग अनावश्यक झाल्याबरोबर लगेच, दूरदृष्टीने न्यूनतम करतो, आणि त्यावेळी इतर कोणत्याही भागात तदनुरूप प्रमाणात

अधिक वाढ होऊ देत नाही. आणि, उलट लॅबी, नैसर्गिक निवड अवयवामध्ये, त्या अवयवाच्या लागतल्या कोणत्याही भागामध्ये न्यूनतम करून आवश्यक भरपाई करण्याची आवश्यकता न भासता, घरीबरी वाढ घडवून आणण्यामध्ये पूर्णपणे यशस्वी होईल.

**बहुविध, रुढ आणि अल्प-इंद्रियसंपन्न संरचना भेदशील असतात**

प्रसार व जाती या दोन्हींचेही बाबतीत एक नियम झालेला दिसतो, तो म्हणजे: जेव्हा कोणत्याही भागाची किंवा अवयवाची संख्या त्याच व्यक्तीमध्ये अधिक असते (जसे सापोमधील मणके, आणि बहुपुंकेसर फुलांतील केंसरदले) तेव्हा त्यांची संख्या अस्थिर असते; याउलट जेव्हा त्याच भागाची वा अवयवाची संख्या कमी असते, तेव्हा ती संख्या स्थिर असते. बहुविध भागांच्या संरचनेमध्ये भेद उत्पन्न होण्याची अतिशय शक्यता असते. "शाकीय पुनरुक्ति" हे अल्प इंद्रियसंपन्नतेचे लक्षण आहे. कनिष्ठ स्वरूपां सर्जीव हे उन्नत स्वरूपां सर्जीवापेक्षा अधिक भेदशील असतात. येथे कनिष्ठता म्हणजे संघटनेतील प्रत्येक भागामध्ये त्यांच्या कार्यासाठी थोडीच विशेषज्ञता प्राप्त झालेली असते; आणि जोपर्यंत त्याच भागाला विभिन्न कार्य करावी लागतात तोपर्यंत तो भेदशील रहातो. म्हणजेच, जेव्हा तो भाग कोणते तरी एक विशिष्ट कार्य करत असतो तेव्हा नैसर्गिक निवड रूपातील प्रत्येक लहान भेदाचे जतन करत नाही किंवा नाकारत नाही. नैसर्गिक निवड ही प्रत्येक जीवाच्या केवळमात्र फायद्याद्वारे व फायद्यासाठीच कार्य करू शकते हे विसरता कामा नये.

विरुद्ध भाग अत्यंत भेदशील असतात. त्यांची ही भेदशीलता ही त्यांच्या निरुपयोगीपणातून निर्माण झाली असावी; आणि परिणामतः त्यांच्या संरचनेतील भेदावर नैसर्गिक निवड नियंत्रण ठेऊ शकत नाही.

एखाद्या भागाचा कोणत्याही जातिमध्ये, त्या जातिशी संबंधित असलेल्या जातिमधील त्याच भागाच्या तुलनेने, असाधारण प्रमाणात किंवा रीतीने विकास झाला तर तो भाग अत्यंत भेदशील असतो

बरील विधान हा एक अतिशय सामान्य नियम आहे. हा नियम एका किंवा दोड्या जातीमधील कोणत्याही भागामध्ये, त्याच्या अनेक कनिष्ठपणे संबंधित जातीमधील त्याच भागाच्या तुलनेने, असाधारण विकास झाला तरच लागू पडतो. वटवापूलाचे पंख ही उत्तम प्राणीकर्मिणील अतिशय अप्रामाण्य संरचना आहे, पण हा नियम त्याला लावता येणार नाही. कारण वटवापूलाच्या संपूर्ण गटांमध्ये पंख आढळतात; जर त्यांच्या काही जातींमध्ये त्यांच्या इतर जातीच्या तुलनेने वैशिष्ट्यपूर्ण पंख असते तर हा नियम लावता आला असता. दुय्यम लैंगिक गुणांता, जेव्हा त्यांच्यामध्ये कोणत्याही तऱ्हेने अप्रामाण्यता असते तेव्हा, हा नियम अतिशय प्रखरपणे लागू पडतो, कारण ते अतिशय भेदशील असतात. दुय्यम लैंगिक गुण म्हणजे; कोणत्यातरी एकाच लिंगजातीमध्ये आढळणारे पण जननक्रियेशी प्रत्यक्षपणे संबंधित नसलेले गुण.

जेव्हा कोणत्याही भागाचा वा अवयवाचा विकास एखाद्या जातिमध्ये वैशिष्ट्यपूर्ण प्रमाणात किंवा रीतीने झालेला असतो तेव्हा तो भाग अगूर अवयव जातिला अत्यंत महत्वाचा असतो असे समजले जाते. कारण सातत्याने निवड होऊन शिघ्रगतीने बदल होत असताना भाग किंवा अवयव प्रकटने भेदशील झालेले असतात. आपल्या पाळीव जनावरांच्या कोणत्याही भागाकडे किंवा संपूर्ण प्राण्याकडे दुर्लक्ष झाले आणि त्यांची निवड झाली नाही तर त्या भागामध्ये किंवा संपूर्ण प्रजेमध्ये एकसमान गुण रहात नाहीत. आणि यामे ती प्रजा निकृष्ट होत आहे.



असे म्हटले जाते. रुद्ध, व, तसेच कोणतेही खास कार्य नसलेले, अवयवांचे बाबतीतही आणि कदाचित बहुरूपीय गटांमध्ये, याप्रमाणेच घडते. कारण अशांचे बाबतीत नैसर्गिक निवडीची संपूर्णपणे कार्यवाही झालेली किंवा होऊ शकलेली असत नाही.

जेव्हा एखाद्या भागाचा कोणत्याही एका जातिमध्ये त्याच गोत्रातील इतर जातीच्या तुलनेने असाधारण विकास झालेला असतो तेव्हा त्या भागामध्ये असाधारण प्रमाणात रूपांतर झाले असले पाहिजे. हे रूपांतर गोत्राच्या समान पूर्वजापासून अनेक जाति जेव्हा शाखीत झाल्या त्या काळापासून होते. हा काळ सहसा कोणत्याही आत्यंतिक प्रमाणात अतिशय दूरचा असत नाही, कारण कोणत्याही जाति सहसा एका भूवैज्ञानिक कालखंडापेक्षा अधिक काळ टिकत नाही. असाधारण प्रमाणातील रूपांतर हे भेदशीलतेचे असामान्यपणे मोठे व दीर्घकालापर्यंत सातत्याने चालू राहिलेले प्रमाण सूचितते, आणि ती जातिच्या हितासाठी झालेल्या नैसर्गिक निवडीमुळे संचित झालेली असते. परंतु असाधारणपणे विकसित भागाची अगर अवयवाची भेदशीलता, अतिदूर नसलेल्या कालावधीमध्ये, इतकी प्रचंड व दीर्घकालापर्यंत टिकलेली असते की, त्यामुळे अशा भागांमध्ये, अतिशय दीर्घकालापर्यंत जवळजवळ अपरिवर्तित राहिलेल्या भागांपेक्षा, अधिक भेदशीलता, सर्वसाधारण नियम म्हणून, असण्याची अजूनही आपली अपेक्षा असू शकेल. एका बाजूस नैसर्गिक निवड, आणि दुसऱ्या बाजूस प्रत्यावर्तनाची प्रवृत्ति व भेदशीलता यांमधील संघर्ष कालाधामध्ये थांबतो आणि अतिशय असामान्यपणे विकसित झालेले अवयव स्थिर होतात याबद्दल माझ्या मनात संदेह नाही. म्हणून जेव्हा एखाद्या अवयवाचे, मग तो कितीही अपसामान्य असो, जवळजवळ अपरिवर्तित स्थितीत अनेक रूपांतरित वंशजांमध्ये अनुहरण झालेले असते तेव्हा तो अवयव, आपल्या उपपत्तीप्रमाणे, जवळजवळ अपरिवर्तित परिस्थितीत अतिशय दीर्घकालापर्यंत अस्तित्वात राहिला असला पाहिजे; आणि याप्रमाणे तो अवयव इतर कोणत्याही संरचनेपेक्षा अधिक भेदशील नाही या स्थितीला पोचतो. ज्यांच्यामध्ये तुलनेने अगदी अलिकडे आणि असाधारणपणे प्रचंड, रूपांतर झाले आहे फक्त अशांचेच बाबतीत अजूनही मोठ्या प्रमाणात उत्पादक भेदशीलता आढळली पाहिजे. कारण याबाबतीत भेदशीलता ही आवश्यक त्या रीतीने व त्या प्रमाणात भेदप्रवृत्ती असलेल्या व्यक्तींची सातत्याने निवड होऊन, आणि पूर्वीच्या व कमी रूपांतरित स्थितीला परिणमनाच्या प्रवृत्ति असणाऱ्यांना सातत्याने नाकारून आतापर्यंत क्वचितच स्थिर झालेली आहे.

### गोत्रीय गुणांपेक्षा जातीय गुण अधिक भेदप्रवृत्त असतात

गोत्रीय गुणांपेक्षा जातीय गुण अधिक भेदप्रवृत्त असतात. समजा, उदाहरणादाखल, बनस्पतींच्या एका मोठ्या गोत्रातील निळ्या रंगाची व कांहीच्यामध्ये जर तांबडी फुले असतील तर रंग हा फक्त जातीय गुण होतो, आणि त्यामधील भेद म्हणजे अधिक असामान्य स्थिती असे समजले जाईल; पण हे अर्घसत्य विधान आहे. खरे म्हणजे, सामान्य जातीय गुण गोत्रीय गुणांपेक्षा अधिक भेदप्रवृत्त असतात. पण महत्वाचे अवयव व भागांचे बाबतीत, जेव्हा ते जातीच्या मोठ्या गटांमध्ये सर्वसाधारणपणे अतिशय स्थिर असतात, तेव्हा त्या अवयवांमध्ये व भागांमध्ये धनिष्टपणे संबंधित असलेल्या जातींमध्ये बऱ्याच प्रमाणात भिन्नता असते आणि त्याच जातीच्या व्यक्तींमध्ये अनेकवेळा भेदप्रवृत्त असतात. यावरून असे दिसते की साधारणपणे गोत्रीय गुणांचे महत्त्व जर कमी झाले आणि तो फक्त जातीय ठरला तर तो गुण, जरी त्याचे कार्यवाचक महत्त्व तसेच राहिले तरी, भेदप्रवृत्त बनतो. अत्यल्पतेच्या बाबतीतही अशाच तऱ्हेचे काहीतरी लागू होते.

त्याचे जातीची निर्मिती स्वतंत्रपणे झाली आहे असे माहित झाले तर बरीच विधानांचे स्पष्टीकरण देता येणार नाही. परंतु आति मूणजे केवळ सुस्पष्ट व स्थिर प्रकार असे समजले तर जातीच्या व्याख्यामध्ये अलिकडेच्या कालखंडामध्ये माफकपणे भेद व त्यामुळे त्याच्यामध्ये आता भिन्नता निर्माण झाली आहे अशा भागांमध्ये अजुनही भेद उत्पन्न होत आहेत अशी अपेक्षा करता येईल.

दुय्यम लैंगिक गुण भेदप्रवृत्त असतात.—दुय्यम लैंगिक गुण अतिशय भेदप्रवृत्त असतात पाहिले जाद नाही. त्याच गटातील जातीच्या एकमेकांमध्ये त्यांच्या संगटनेतील इतर भागांपेक्षा दुय्यम लैंगिक गुणांमध्ये अधिक विभूतपणे भिन्नता असते. या गुणांच्या भेदप्रवृत्तीचा आरंभ कशामुळे होतो हे स्पष्टपणे माहित नाही, पण इतर गुणांइतके ते स्थिर व एकासमान कां रहात नाहीत हे मांडता येईल. लैंगिक निवडीमुळे त्यांचा संपन्न होतो, आणि त्याची कार्यवाही सामान्य निवडीच्या कार्यवाहीपेक्षा कमी काटेकोरपणे होते; कारण त्यामुळे अपरिहार्यपणे घडून येत नाही, परंतु केवळ अगदी कमी संततीची निर्मिती होते. त्यांच्या भेदप्रवृत्तीचे कांहीही कारण असो, ते अतिशय भेदप्रवृत्त असल्याने लैंगिक निवडीच्या कार्यवाहीला वाच असतो, आणि इतर गुणांपेक्षा यामुळे जातीमध्ये मोठ्या प्रमाणात भिन्नता निर्माण झालेली आहे.

त्याच जातीतील दोन लिंगांमधील दुय्यम भिन्नता, त्याच गोवातील जातीच्या एकत्रांमध्ये संगटनेच्या ज्या भागांमध्ये भिन्नता असते अगदी त्याच भागांमध्ये असते ही निष्कर्ष घटना आहे. उदाहरणार्थ, पोटिला या कस्टेशिया संघातील प्राण्यांमध्ये लैंगिक गुण मुख्यतः अश्वीय शंक्रिका व पायांची पांचवी जोडी यामध्ये आढळतात आणि जातीय भिन्नताही याच अवयवांमध्ये आढळते. या संबंधाला एक स्पष्ट अर्थ आहे. त्याच गोवातील सर्व जाती अशा समान पूर्वजापासून निश्चितपणे निर्माण झालेल्या आहेत त्याप्रमाणेच कोणत्याही एका जातीच्या दोन्ही लिंगांमधील निवडीमुळे. परिणामतः समान पूर्वज किंवा त्यांचे मुकुबातीचे वंशज अशा संरचनेचा कोणताही भाग भेदप्रवृत्त झालेला असो, त्या भागाच्या भेदप्रवृत्तीचा फायदा नैसर्गिक व लैंगिक निवडीने उठवला असण्याची शक्यता आहे. याचा उद्देश भिन्न जातींना त्यांच्या त्यांच्या भिन्न स्थानांसाठी अनुकूल बनवणे आणि त्याचप्रमाणे त्याच जातीच्या दोन लिंगांना एकमेकांना अनुकूल बनवणे, किंवा मादीचा ताळा मिळविण्यासाठी नरांना इतर नरांशी झगडण्यास लायक बनवणे हा असेल.

शेवटी मी निष्कर्ष काढला आहे: जातीय निष्ठा जातीचा जातीचा जातीपासून विभेद दाखविणाऱ्या गुणांची गोवीय किंवा सर्व जातीमध्ये असलेल्या गुणांपेक्षा अधिकतर भेदप्रवृत्ती; —जातीमध्ये असाधारण रितीने विकसित झालेल्या कोणत्याही भागांमध्ये त्याच्या समवंशीयातील त्याच भागाच्या तुलनेने वारंवार आढळणारी अधिकमत भेदप्रवृत्ती, आणि जातीच्या संपूर्ण गटांमध्ये समान असलेल्या भागांमध्ये, मग तो कितीही असाधारणपणे विकसित झालेला असो, आढळणारी अल्पप्रमाणातील भेदप्रवृत्ती; —दुय्यम लैंगिक गुणांची अत्याधिक भेदप्रवृत्ती, आणि घनिष्टपणे संबंधित असलेल्या जातीमध्ये या गुणांत असलेली अत्याधिक भिन्नता; —दुय्यम लैंगिक व सामान्य जातीय भिन्नता संगटनेच्या त्याच भागांमध्ये सामान्यपणे आढळणे; ही सर्व तत्वे घनिष्टपणे एकमेकांशी संबंधित आहेत. हे सर्व होण्याची कारणे: त्याच गटातील जाती समान पूर्वजांचे वंशज आहेत आणि त्यांच्यामध्ये या पूर्वजापासून बऱ्याचशा सदाईक गोष्टींचे अनुवर्ण झालेले आहे; पण पूर्वी अतिरिक्त झालेल्या व भेदप्रवृत्त न झालेल्या भागांपेक्षा अलिकडेच आणि



मोठ्या प्रमाणात भेदप्रवृत्त झालेल्या भागांमध्ये अजूनही भेद उत्पन्न होत असण्याची अधिक शक्यता असते;—नैसर्गिक निवड परिणमनाच्या प्रवृत्तीला, काल न्यासानुसार कधीअधिकान् पूर्णतेने पराजित करतो व भेदप्रवृत्तीला मदत करतो; लैंगिक निवड ही सामान्य निवडीपेक्षा कमी काटेकोर असते;—भेदांचे नैसर्गिक व लैंगिक निवडीमुळे त्याच भागांमध्ये संघर्ष होतो आणि त्यामुळे ते दुय्यम लैंगिक आणि सामान्य उद्देशासाठी अनुकूलित होतात.

### समसदृश भेद

भिन्न जातींमध्ये समसदृश भेद निर्माण होतात, त्यामुळे एका जातीच्या एखाद्या प्रकारा-मध्ये संबंधित जातीचा एखादा गुण बरेचवेळा आढळतो, किंवा प्रारंभिक पूर्वजांच्या काही गुणांचे परागमन होते. जोपासीत वंशामध्ये, उदाहरणार्थ कबुतरे, किटका, तृणधान्ये, कुकरविदेशी कुलातील वनस्पती, सलगम इत्यादिमध्ये, असे समसदृश्य भेद आढळले आहेत.

जेकडो पिढ्यांमध्ये अदृश्य झालेल्या गुणांचे पुनःप्रकटन होते ही घटना अतिशय आश्चर्यकारक आहे. परंतु जर एखाद्या प्रजेचा दुसऱ्या कोणत्यातरी प्रजेशी फक्त एकदाच संकर केला तर अनेक पिढ्यांनंतर संततीमध्ये परक्या प्रजेच्या गुणांचे कधीकधी परागमन होते. असे होण्याचे संभवनीय कारण म्हणजे तो गुण प्रत्येक उत्तरोत्तर पिढ्यांमध्ये सुप्त स्वरूपात रहातो आणि शेवटी अज्ञात पण अनुकूल परिस्थितीमध्ये विकसित होतो. किंवा वेगळ्या शब्दात याचे संभवनीय स्पष्टीकरण देता येईल. फार पूर्वी अदृश्य झालेले गुण उत्पन्न करण्याची प्रत्येक उत्तरोत्तर पिढीच्या नवयुगामध्ये प्रवृत्ती असते आणि ही प्रवृत्ति काही अज्ञात कारणांमुळे कधीकधी प्रचलित होते. अगदी निरुपयोगी किंवा रूढ अवयवांचे प्रेषण अशाच तऱ्हेने होत जावे.

त्याच गोत्रातील सर्व जातींची निमिती समान पूर्वजापासून होते असे समजल्यामुळे त्यांच्यामध्ये कधीकधी समसदृश्य रितीने भेद निर्माण होतात हे अपेक्षित आहे. त्यामुळे दोन किंवा अधिक अतीत्या प्रकारांमध्ये साम्य असेल, किंवा एका जातीच्या प्रसारचे दुसऱ्या व भिन्न जातीशी काही गुणांचे वावतीत साम्य असेल; ही दुसरी जाति, आपल्या दृष्टिकोनानुसार, फक्त सुस्पष्ट व कायम प्रकार असेल. परंतु केवळ समसदृश्य भेदांमुळे उदभवलेले गुण महत्त्वहीन असणे संभवते. कारण क्रियात्मकदृष्ट्या महत्त्वाच्या गुणांचे नैसर्गिक निवडीमुळे जातीच्या भिन्न स्वरूपानुसार जतन होते. दुसरी अपेक्षित गोष्ट म्हणजे त्याच गोत्रातील जातींमध्ये फार पूर्वी अदृश्य झालेल्या गुणांचे परागमन होणे. परंतु कोणत्याही नैसर्गिक गटाचे समान पूर्वज आपणाला माहित नसल्याने, परागमित गुण कोणते व समसदृश्य गुण कोणते हे आपणास ओळखता येणार नाही. एखाद्या जातीच्या भेदप्रवृत्त संततीमध्ये त्याच गटामधील इतर सभासदांमध्ये अगोदरच हजर असलेले गुण कधीकधी उदभवतात हे निश्चित.

प्रकारांची त्याच गोत्रातील जातींसारखी कृत्रिम वनावट ही भेदप्रवृत्त जाति ओळखण्या-मधील मोठी अडचण आहे. इतर दोन रूपांना मध्यवर्ती असलेली व त्यांना स्वतःलाच फक्त सागंकरण जातींचा दर्जा देता येईल अशा रूपांची अनेक उदाहरणे आहेत. वावरून त्यांनी, ते भेदप्रवृत्त असतांना, इतरांचे काही गुण अंगिकारलेले आहेत असे दर्शविले जाते. नाहीतर या घनिष्टपणे संबंधित रूपांना स्वतंत्रपणे निर्माण झालेल्या जाती असे समजावे लागेल. मस्तकदृश्य भेदांसाठी उत्तम पुरावा म्हणजे सामान्यपणे स्थिर गुण असलेले, परंतु कधीकधी संबंधित जातींमधील त्याच भागांमध्ये किंवा अवयवांमध्ये काही प्रमाणात भेदप्रवृत्त होणारे भाग किंवा अवयव. अशाची भलीमोठी यादी मी बनविलेली आहे.

भेदप्रवृत्तीच्या नियमाबद्दलचे आपले ज्ञान फार खोल आहे. शंभरात एकाचे बाबतीतही गुणांचा भागामध्ये परिवर्तन का झाले आहे याचे कारण आपणाला द्या येत नाही. परंतु जेव्हा तुलनेसाठी मागे सापडतो तेव्हा याच निष्ठाच्या कार्यवाहीमुळे त्याच जातीच्या प्रकारामध्ये अधिक कमी, आणि त्याच गोळाच्या जातीमध्ये अधिकतर भिन्नता निर्माण होते. बदललेल्या परिस्थितीमुळे साधारणतः फक्त दोलायमान भेदप्रवृत्तीला प्रेरणा मिळते, परंतु कांही वेळा त्यांच्यामुळे प्रत्यक्ष व निश्चित स्वरूपाचे परिणाम घडून येतात, आणि कालावधीनंतर ते कदाचित् सुस्पष्ट होतील; परंतु यासाठी पुरेसा पुरावा नाही. शारीरिक वैशिष्ट्ये निर्माण करणारे स्वरूप, आणि अवयवांना बळकटी आणण्यासाठी उपयोग आणि दुबळे व कमी करणाऱ्यासाठी अनुपयोग, हे सर्व त्यांचा परिणाम घडवून आणण्यामध्ये पुष्कळांचे बाबतीत प्रभावशाली दिसतात. समरचित भागामध्ये त्याच तऱ्हेने परिवर्तन होण्याची व सलगन रहाण्याची प्रवृत्ति असते. कठिण भाग व बाह्यभाग यांच्यामधील रूपांतराचा परिणाम कधीकधी मृदू व आंतरभागावर होतो. जेव्हा एका भागाची अधिक वृद्धी होते तेव्हा तो कदाचित् शेजारच्या भागातून पोषक द्रव्ये शोषून घेतो; आणि संरचनेचे नुकसान न होता त्याच्या प्रत्येक भागाचे रक्षण होते. पूर्ववर्णात झालेल्या बदलांचा परिणाम त्यानंतर विकसित झालेल्या भागांवर होतो; आणि सहसंबंधीत भेदांची अनेक उदाहरणे निःसंशयपणे आढळतात, पण या भेदांचे स्वरूप आपणाला कळणे कठिण आहे. बहुविध भागांची संख्या व संरचना परिवर्तनीय असते. कदाचित् असे भाग कोणतेही विशिष्ट कार्य अगदी सारपणे करत नसल्याने त्यांच्या रूपांतरावर नैसर्गिक निवडीचे घनिष्ठपणे नियंत्रण रहात नाही. याच कारणांमुळे कनिष्ठ सर्जक हे उन्नत आणि संपूर्ण संघटनेचे अधिक विशेषीकरण झालेले सर्जक यांच्यापेक्षा अधिक भेदप्रवृत्त असतात. जातीय गुण-मूळजे, त्याच गोळाच्या अनेक जाती त्यांच्या समान जनकापासून शास्त्रीत झाल्यानंतर उत्पन्न झालेले गुण-गोत्रीय गुणपेक्षा, नव्हा दीर्घकालपर्यंत अकुहरित झालेल्या आणि या कारणांमुळे मिश्रता न पावलेल्या गुणपेक्षा अधिक भेदप्रवृत्त असतात. या अभिप्रायामध्ये अजूनही भेदप्रवृत्त असलेल्या कास भागांचा किंवा अवयवांचा उल्लेख केला आहे. कारण त्यांच्यामध्ये अलिकडेच भेद निर्माण झालेले असतात आणि त्यामुळे भिन्नता निर्माण झालेली असते. परंतु दुसऱ्या प्रकारात आण पाहिले आहे की हाच नियम संपूर्ण व्यक्तीलाही लागू होतो. कारण जेव्हा एका गोळाच्या अनेक जाती आढळतात. अशा प्रदेशात म्हणजेच जेव्हा पूर्वी बरेचसे भेदकारण व भिन्निकरण झाले आहे, किंवा जेव्हा नवीन जाती निर्माण होण्याचे काम कार्यप्रवणतेने होत होते अशा प्रदेशात आणि अशा जातीमध्ये आता सरासरीने अत्याधिक प्रकार आढळतात. दुय्यम लैंगिक गुण अतिशय भेदप्रवृत्त असतात, आणि अशा गुणांचे बाबतीत त्याच गटाच्या जातीमध्ये बरीच भिन्नता असते. संबद्धातील त्याच भागाच्या भेदप्रवृत्तीचा लाभ त्याच जातीतील दोन्ही लिंगजातिच्या दुय्यम लैंगिक भिन्नतेसाठी, आणि त्याच गोळातील अनेक जातीच्या जातीय भेदकरणासाठी होतो. कोणत्याही भागाची वा अवयवाची वृद्धी संबंधित जातीमधील त्याच भागाच्या वा अवयवाच्या तुजनेने असाधारण आकारात किंवा असाधारण रीतीने झाली असली तर त्या भागामध्ये वा अवयवामध्ये त्या गोळाची निर्मिती झाल्यापासून असाधारण प्रमाणात रूपांतर झाले असले पाहिजे. आणि यावरून ते इतर भागापेक्षा अजूनही मोठ्या प्रमाणात भेदप्रवृत्त का आहेत हे समजते. कारण भेदकरून ही एक दीर्घकालीन व मंद प्रक्रिया आहे, आणि अशांचे बाबतीत आणखी पुढील वृद्धीनंतरच प्रवृत्तीवर मात करण्यासाठी आणि कमी रूपांतरित स्थितीला परागमित होण्यासाठी नैसर्गिक निवडीला बऱ्याच अवधि मिळालेला नही. परंतु कोणताही असाधारणपणे



विकसित अवयव असलेली जाति जेव्हा अनेक रूपांतरांत वंशजांचा जनक होते—आर्य्य वृष्टिकोनातून ही अतिनय मद प्रक्रिया असून त्यासाठी दीर्घ कालावधी लागते—अशाचे बाबतीत अवयवाला, त्याला कितीही असाधारण रितीने विकृत झालेला असो, निश्चित गुण देण्यात नैसर्गिक निवड यशस्वी झालेली असते. समान जनकापासून ज्वळज्वळ समान संवटन अनुहरित करणाऱ्या आणि समान प्रभावांना विगोपीत होणाऱ्या जातींमध्ये समसदृश्य भेद निर्माण होण्याची स्वाभाविक प्रवृत्ती असते, किंवा त्याच जातींमध्ये त्यांच्या प्राचीन पूर्वजांच्या कांही गुणांचे काधीकाधी परागमन होते. जरी परागमन व समसदृश्य भेद यांच्यामुळे नवीन व महत्त्वाची रूपांतरे जरी झाली नाहीत तरी अशा रूपांतरांमुळे रूपाच्या सुंदर व समतोल विभिन्नतेमध्ये भर घातली जाते.

संतति आणि त्यांचे जनक यांच्यामधील प्रत्येक अल्प भेदाचे कांहीही कारण असो—आणि प्रत्येकासाठी कांहीतरी कारण अस्तित्वात असले पाहिजे—हितावह भिन्नतांचा धिमेपणाने संचय होऊन प्रत्येक जातिच्या संवयीच्या अनुरोधाने संरचनेतील सर्व अधिक महत्त्वाची रूपांतरे झालेली आहेत.

## उपपत्तीसंबंधित अडचणी

रूपांतरासह वंशानुक्रमबाबबहुलच्या अडचणी

आतापर्यंत केलेल्या विवेचनासंबंधित बऱ्याचशा शंका किंवा प्रश्न मनामध्ये निर्माण झाले असतील. पण त्यापैकी बहुसंख्य अडचणी फक्त बरबरावल्या आहेत; आणि ज्या बरोबररीच्या आहेत त्या मिश्रताला मारक नाहीत. त्यापैकी मगही आघेपांचा येथे व बाकीच्यांचा इतर प्रकरणांमध्ये विचार करावयाचा आहे.

संक्रमणावस्थेतील प्रकाराचा अभाव किंवा दुर्मिळता

नैसर्गिक निवडीची कार्यवाही केवळमात्रपणे लाभकारक रूपांतरांचे जतन होऊनच होत असल्याने प्रत्येक नूतन रूपामध्ये त्याच्याशी स्पर्धा करणारे त्याचे स्वतःचे कमी सुधारित जनकरूप आणि इतर कमी अनुयुक्त रूपे यांची जागा बळकावण्याची आणि शेवटी त्यांचे निर्मूलन करण्याची प्रवृत्ती असते. याप्रमाणे विलोपन आणि नैसर्गिक निवड एकमेकांसमवेत जातात. या कारणास्तव प्रत्येक जातीकडे जर कोणत्यातरी अजात रूपांचे वंशज म्हणून पाहिले तर जनक आणि संक्रमणावस्थेतील सर्व प्रकार यांचे निर्मूलन झाले असले पाहिजे.

परंतु, या उपपत्तीप्रमाणे, संक्रमणावस्थेतील असंख्य रूपे अस्तित्वात असावयास हवी होती, वण तेच आढळत नाही. याचे थोडक्यात उत्तर म्हणजे, भूशास्त्रीय अभिलेखांमधून अपूर्णता.

परंतु, त्याच प्रदेशात अनेक धनिष्टपणे संबंधित जाती रहात असतात तेव्हा वर्तमान काळी संक्रमणावस्थेतील अनेक रूपे सापडावयास हवीत. जापण एक माघे उदाहरण घेऊ. एका भूगंडावर उत्तरेकडून दक्षिणेकडे जाताना उत्तरोत्तर अंतराब्रश्नंतर धनिष्टपणे संबंधित किंवा प्रातिनिधिक जाती साधारणतः घेतात, आणि त्यांनी, भूमीच्या नैसर्गिक मित-व्याप्त्येमध्ये, जवळजवळ तीच जागा व्यापलेली असते. या प्रातिनिधिक जाती एकत्र येतात व अंतर्बंधित होतात. आणि असजशी एखादी जाती अधिकाधिक दुर्मिळ होत जाते तसतशी दुसरी जाती अधिकाधिक बारबार आढळू लागते; अन् शेवटी एका जातीची जागा दुसरी घेते. परंतु या जाती जेथे एकमेकामध्ये मिसळलेल्या असतात तेथे त्या त्यांच्या संरचनेतील प्रत्येक बारीकसारीक गोष्टीत एकमेकांपासून पूर्णपणे भिन्न असतात व त्यांचे रूप त्यांच्या मूळ वस्तुस्थितीला येथील बरहुकूम असते. माझ्या उपपत्तीप्रमाणे, या संबंधित जाती समाईक जनकाचे वंशज आहेत; रूपांतराच्या प्रक्रियेच्या काळामध्ये, प्रत्येकजण त्याच्या प्रदेशातील राहणीमानाच्या परिस्थितीला अनुयुक्त झाला. प्रत्येकाने त्याच्या मूळ जनक-रूपाची आणि त्याच्या भूत व वर्तमान परिस्थितीतील, संक्रमणावस्थेतील सर्व प्रकारांची जागा बळकावली व त्यांचे समूह उच्छृंखल केले. तेव्हा संक्रमणावस्थेतील प्रकार जरी तेथे पूर्वी अस्तित्वात होते, आणि ते जीवाश्म स्वरूपात वाढले गेले असतीलही, तरीही, वर्तमानकाळी ते तेथे असतील अशी अपेक्षा करू नये. परंतु, मध्यवर्ती प्रदेशात राहणीमानाची मध्यवर्ती परिस्थिती असतांना धनिष्टपणे संबंधित मध्यवर्ती प्रकार जाता का आढळत नाहीत याचा खुलास करता येण्यासारखा आहे.



आता अखंड असलेले क्षेत्र दीर्घ कालावधीपर्यंत अखंड होते. भूगोलाप्रमाणे अलिङ्गित तृतीयक युगामध्ये बहुतेक सर्व भूखंडांचे बेटांमध्ये खंडन झाले. आणि अशा बेटांवर भिन्न जातींची निर्मिती, मध्यमवर्ती विभागांमध्ये मध्यमवर्ती प्रकारांचे अस्तित्व न रहाता, अल्पपणे शाली असली पाहिजे. पूर्वी खंडित पण आता अखंड असलेल्या क्षेत्रांचा नवीन जातींच्या निर्मितीमध्ये महत्त्वाचा सहभाग आहे यात शंका नाही. तरीही काटेकोरपणे अखंड प्रदेशात अनेक परिपूर्ण सुस्पष्ट जातींची निर्मिती शाली आहे असा माझा विश्वास आहे.

आता विस्तृत क्षेत्रांमध्ये वितरित झालेल्या जाती सर्वसाधारणपणे त्यांच्या मुलूखांमध्ये सर्वत्र विपुलतेने आढळतात, नंतर सीमेजवळ एकाएकी अधिकाधिक दुर्मिळ होतात आणि शेवटी दिसनासे होतात. म्हणून दोन प्रातिनिधिक जातींमधील तटस्थ मुलूख त्यांच्या प्रत्येकाच्या मुलूखाच्या तुलनेने मर्यादित असतो. परंतुवर चढत असताना निरनिराळे वनसती निरनिराळ्या ठिकाणी आढळण्याचे एकाएकी बंद होते. हजामान व राहणीमानाची भौतिक परिस्थिती हेच वितरणासाठी सर्वसाधारण मूल कारण आहे असे समजणाऱ्यांना याचे आश्चर्य वाटे. पण कोणत्याही प्रदेशातील निवासीचे विस्तारक्षेत्र केवळ बदलणाऱ्या भौतिक परिस्थितीवर अवलंबून असत नाही, तर तेथे असलेल्या जातींवरही मोठ्या प्रमाणात अवलंबून असते. प्रत्येक सजीवाचा इतर सजीवांशी प्रत्यक्ष वा अप्रत्यक्षपणे अतिशय महत्त्वाचा संबंध असतो. त्याची स्पर्धा कोणाशी होते, त्याचा नाश कोणामुळे होतो, अशा तऱ्हेच्या सर्व गोष्टी विस्तारासाठी तितक्याच महत्त्वाच्या आहेत. आणि या जाती अगोदरच नुनिर्धारित असून, त्यांच्यामध्ये सरमिसळ होऊन अजाण श्रेणीकरण होत नसल्याने प्रत्येक जातीचे विस्तारक्षेत्र तीव्रतेने निर्धारित झालेले असते. शिवाय, प्रत्येक जाती त्याच्या विस्तारक्षेत्राच्या सीमेजवळ मर्यादित संख्येने असते; आणि तेथे त्यांच्या शत्रूंची संख्या, त्यांचे भक्ष्य व ऋतूंचे स्वरूप यांमधील चढउतारांमुळे त्यांचे संपूर्ण उच्चाटन होण्याची आत्यंतिक शक्यता, असते. आणि यामुळे त्यांचे भू-भौगोलिक विस्तारक्षेत्र यापेक्षा अधिक तीव्रतेने निर्धारित होते.

प्रकार हे जातीपेक्षा फारसे भिन्न असत नाहीत. म्हणून अखंड क्षेत्रातील जातींच्या वितरणाबद्दलचा व तटस्थ क्षेत्रांमधील त्यांच्या व्यक्तीसंख्येबद्दलचा नियम प्रकारांनाही लागू झाला पाहिजे, आणि प्रत्यक्षात तसे आढळून आले आहे. जेव्हा दोन प्रकारांना जोडगार मध्यमवर्ती प्रकार आढळतात, तेव्हा या मध्यमवर्ती प्रकारांची व्यक्तीसंख्या त्यांच्या या दोन संबंधित प्रकारांपेक्षा अत्यंत कमी असते आणि त्यामुळे ते दुर्मिळ असतात. यावरून मध्यवर्ती प्रकार दीर्घ कालावधीपर्यंत का टिकून रहात नाहीत व त्यांचे, सर्वसाधारण नियम म्हणून, निर्मूलन लवकर का होते ते समजून येईल.

याचे कारण, ज्या रूपाची व्यक्तीसंख्या इतरांपेक्षा कमी आहे त्याचे समूळ उच्चाटन होण्याची शक्यता अधिक असते. यापेक्षा अधिक महत्त्वाचे, यापुढे अधिक रूपांतर होऊन प्रकारांचे भिन्न जातींमध्ये बदल होत असताना कमी व्यक्तीसंख्या आणि मर्यादित व मध्यमवर्ती क्षेत्र असलेल्या मध्यमवर्ती प्रकारांपेक्षा मोठी व्यक्तीसंख्या व विस्तृत क्षेत्र असलेल्या दोन्ही प्रकारांना अधिक फायदा मिळतो. आणि नैसर्गिक निवडीची कार्यवाही होण्यासाठी लाभकारक भेद उत्पन्न होण्याची अधिक चांगली संधी मिळते. यामुळे, जीवनशर्यतीमध्ये, अधिक सामान्यपणे आढळणाऱ्या रूपांमध्ये कमी सामान्यपणे आढळणाऱ्या रूपांचे निर्मूलन करण्यापेक्षा प्रवृत्ती रहाते; कारण कमी सामान्य रूपांमध्ये रूपांतर व सुधारणा अधिक घडोमपणाचे होत असते. सुस्पष्ट प्रकारांची व्यक्तीसंख्या दुर्मिळ जातीपेक्षा सामान्य जातींमध्ये बरीच

मोठी, कसे याचा मूलासाठी बरोच तत्वाभेदार होईल. या तत्वाच्या स्पष्टीकरणाचे एक उदाहरण घेऊ. ग्रामात, मंडपांच्या तीन प्रकारांची जोपासना करावयाची आहे : एक विशाल पर्वतप्राय अथवा ला अनुपुक्त, दुसरा टेकड्यांच्या व तुळनेने मर्यादित प्रदेशात आणि तिसरा पावण्याच्या विस्तृत रपाट प्रदेशात. तसेच, त्यांच्यामध्ये कारखाने कौशल्याने सुधारणा व्हावून आणण्याचा प्रयत्न होतो आहे असे गृहित धरा. तेव्हा मध्यमवर्ती मर्यादित टेकड्यांच्या प्रदेशापासून पर्वतप्राय किंवा रपाट प्रदेशातील प्रजेमध्ये अधिक जलदपणे रूपांतर होण्याची शक्यता असते, आणि परिणामतः या सुधारित प्रजा टेकड्यांच्या प्रदेशातील कमी सुधारित प्रजाशी जागा घेऊ शकतात. याप्रकारे मूळ मोठी संख्या असल्या दोन प्रजा एकमेकांच्या निकट सांनिध्यत येतात व त्यांच्यामध्ये टेकड्यांच्या प्रदेशातील मध्यमवर्ती प्रकार असत नाहीत.

यारांगाने, जाती हे सुनिवारित जीव बनतात आणि ते कोणत्याही एका काण्डाधीममध्ये भेदप्रवृत्त व मध्यमवर्ती जोडणारे हुवे प्रस्तुत राहत नाहीत. याचे पहिले कारण, नवीन प्रकारांची निर्मिती अतिशय संघर्षणे होते. कारण भेद ही एक संघ क्रिया आहे; आणि अनुकूल वैयक्तिक भिन्नता किंवा भेद निर्माण झाल्याशिवाय व एक किंवा अधिक निवासी-मध्ये रूपांतर होऊन प्रदेशातील जागा चांगल्या तऱ्हेने भरली गेल्याशिवाय नैमित्तिक निवडीची कार्यवाही होऊ शकत नाही. अशा नवीन जागा हवामानामध्ये मंदगतीने होणारे बदल; किंवा नव-निवासींचे प्रासंगिक अंतःप्रवर्तन; आणि कदाचित् अधिक महत्त्वपूर्ण प्रमाणात, जुन्या निवासीमध्ये रूपांतर होऊन या नवीन रूपांची व जुन्या रूपांची एकमेकांवर होणारी क्रिया व प्रतिक्रिया; यांवर अवलंबून असते. त्यामुळे कोणत्याही एका प्रदेशात व कोणत्याही एका वेळी संरक्षणेमध्ये किरकोळ पण काही प्रमाणात चिरस्थायी अशी रूपांतरे झालेल्या फक्त थोड्या जाती सांपडतात.

दुसरे कारण, आता अर्धड असलेली वस्त्रे बरेचवेळा अभिनव काळामध्ये विभक्ता व्हड म्हणून अस्तित्वात असले पाहिजेत. अशा क्षेत्रांमध्ये अनेक रूपांमध्ये त्यांना प्रातिनिधिक जातीचा दर्जा देता, 'येईल' इतकी पुरेशी भिन्नता अलगपणे निर्माण झालेली असते. अशाच बाबतीत, अनेक प्रातिनिधिक जाती व त्यांचे समान जनक यामधील मध्यमवर्ती प्रकार त्या भूमीच्या श्रेष्ठेक विभक्त खंडावर पूर्वी अस्तित्वात असले पाहिजेत. परंतु या जोडणाऱ्या दुर्दैवाना, नैसर्गिक निवडीच्या प्रक्रियेमध्ये, हुसकावून लावून त्यांचे संपूर्ण उच्चाटन झाले असले पाहिजे. त्यामुळे आता ते जीवितवस्थेत आढळत नाहीत.

तिसरे कारण, दोन किंवा अधिक प्रकारांची काटेकोरपणे अर्धड क्षेत्राच्या भिन्न भागांमध्ये जेव्हा निर्मिती होते, तेव्हा मध्यमवर्ती प्रकारांची मध्यमवर्ती प्रदेशात प्रथम निर्मिती होणे संभवनीय आहे, पण ते साधारणतः अल्पायुषी ठरतात. कारण, मध्यमवर्ती प्रदेशात या मध्यमवर्ती प्रकारांची व्यक्तीसंख्या ते ज्यांचे जोडणारे हुवे म्हणून आहेत त्या प्रकारांच्या व्यक्तीसंख्येपेक्षा कमी असते. फक्त या एका कारणामुळे मध्यमवर्ती प्रकारांचे आकस्मिक उच्चाटन होण्याची शक्यता असते आणि नैसर्गिक निवडीमुळे अधिक रूपांतर होत असल्याने ते ज्यांना जोडतात ती रूपे त्यांना निश्चितपणे हुसकावून लावतात. कारण त्यांच्यापासून त्यांच्या रोड्या संक्षेपेमुळे, साकल्याने अधिक प्रकारांची निर्मिती होते. याप्रमाणे नैसर्गिक निवडीमुळे अधिक सुधारणा होते आणि आणखी अनुकूलता प्राप्त होते.

जेव्हा कोणत्याही विफिर्ट काळी नव्हे तर सदासंबंकाळ, मासी उपपत्ती जर बरी, असेल तर, त्याच गटाच्या सर्व जातींना घनिष्टपणे जोडणारे अगणित मध्यमवर्ती प्रकार



निश्चिदाणे अस्तित्वात असले पाहिजेत. पण नैसर्गिक निवडीच्या प्रक्रियेमुळे जन्म-मृत्युचे व जोडणाऱ्या दुष्यांचे सातत्याने निर्मूलन होत असते. परिणामतः त्यांच्या अस्तित्वात पुरावा फक्त जेव्हा झालेल्या जिवांम अन्वेषणांमध्येच सापडेल.

**विशेष संवयी व संरचना असलेल्या जीवांची उत्पत्ती आणि त्यांची संक्रमणे**

मांसाहारी भूचर प्राण्यांचे जन्मचरामध्ये रूपांतर झाले आहे काय व संक्रमणावस्थेत ते कशा तऱ्हेने अस्तित्वात राहिले असे विरोधक विचारतात. पण काटेकोर भूचरापासून जलचरापर्यंत मध्यमवर्ती रूपे असलेले मांसभक्षक प्राणी आता अस्तित्वात आहेत; आणि प्रत्येकजण जगाच्यासाठी धडपड करूनच अस्तित्वात रहात असल्याने प्रत्येकजण त्यांच्या स्वाभाविक परिस्थितीला अनुयुक्त असला पाहिजे हे स्पष्ट आहे. उत्तर अमेरिकेतील मुस्त्रेलज विजन (Mustela vision) या प्राण्याच्या पायाला जाळीदार चोटे असतात; आणि लव, ओखूड पाय व शेपटीचे स्वरूप याबाबतीत त्याचं रानमांजराशी साम्य असते. हा प्राणी उन्हाळ्यामध्ये मास्यासाठी पाण्यात उडी मारतो व त्यांना भाकन खातो; पण हिवाळ्यात, इतर मांजरासारखे, अंदीर व इतर भूचर प्राण्यांवर उदरनिर्वाह करतो.

संबंधित जातींमधील संक्रमणावस्थेतील सवयी व संरचना दाखविणारे उत्तम उदाहरण म्हणजे खार-कुल. किचित् चपटी शेपटी असलेल्या खारीपासून उड्डाण करणाऱ्या खारीपर्यंत सर्व मध्यमवर्ती क्रमविन्यास आढळतो. प्रत्येक संरचना प्रत्येक तऱ्हेच्या खारीला त्याच्या स्वतःच्या प्रदेशात त्याचे शत्रूपक्षी व प्राणी यांपासून बचाव करणे, अधिक शीघ्रतेने अन्न गोळा करणे इत्यादीसाठी उपयोगी आहे यात शंका नाही. पण याचा अर्थ प्रत्येक खारीची संरचना सर्व तऱ्हेच्या परिस्थितीला उत्तमरीतीने अनुयुक्त आहे असा नाही. हवागमन व वनशी यांमध्ये बदल होऊ दे, इतर स्पर्धक कृतकांचे किंवा त्यांची शिकार करणाऱ्या हिंस्र प्राण्यांचे अंतःप्रवृत्त होऊ दे, किंवा जुन्यामध्ये रूपांतर होऊ दे. जर त्यानुरूप खारीच्या संरचनेत रूपांतर व सुधारणा झाली नाही तर निदान काही खारींची संख्या कमी होईल किंवा त्यांचे संपूर्ण उच्चाटन होईल. तेव्हा, अशा परिस्थितीत, नैसर्गिक निवडीमुळे अनुयुक्त शेपटीचे सातत्याने संचयन होऊन परिपूर्ण अशा उडणाऱ्या खारीची निर्मिती होण्यात अडचण दिसत नाही. अशाच तऱ्हेने किटकभक्षक चतुष्पादापासून वटवाचूळामध्ये रूपांतर झालेले दाखविता येईल.

कोणत्याही विशिष्ट सवयीसाठी कोणतीही संरचना अतिशय परिपूर्णतेला पोचली असेल, उदाहरणार्थ उड्डाणासाठी पक्ष्यांमध्ये असणारे पंख, तर संरचनेतील आरंभाच्या संक्रमणावस्थेतील प्रारंभिक श्रेणी दाखविणारे प्राणी आजपर्यंत जीवित राहिले असतील याची शक्यता फार कमी असते. कारण त्यांना त्यांच्या उत्तराधिकारींनी, हे उत्तराधिकारी नैसर्गिक निवडीमुळे क्रमाक्रमाने अधिक परिपूर्ण झालेले असतात, हुसकावून लावलेले असते. राहणीमानाच्या अतिशय भिन्न संवयीला योग्य संरचनांमधील संक्रमणावस्थेतील रूपांची आरंभाच्या काळामध्ये मोठ्या संख्येने व अनेक दुय्यम रूपांवाली क्वचित्च विकास झाला. म्हणून संक्रमणावस्थेतील क्रमधार संरचना असलेल्या जाती जीवांम स्वरूपात मिळण्याची शक्यता नेहमी फार कमी असते. कारण ते पूर्णपणे विकसित संरचना असलेल्या जातींपेक्षा कमी संख्येने अस्तित्वात होते.

पण प्रथम सत्य बदलते व त्यानुरूप संरचनेत बदल होतो की संरचनेतील बदलामुळे संवयीमध्ये बदल होतो हे ठरविणे कठीण आहे, आणि हे रेवे महत्त्वाचे नाही. बहुधा दोन्ही बदल जवळजवळ एकाच वेळी होत असावेत.

उदाहरणांच्या व त्याच गोतांमधील इतर जातींच्या संवयीपेक्षा भिन्न संवयी असलेल्या व्यक्ती काहीवेळा आढळतात. अशा व्यक्तींपासून समकक्ष संवयी असलेल्या आणि संरचनेमध्ये क्वचित्तर मोठे आहे अशा नवीन जातीची निर्मिती होईल अशी अपेक्षा अमु. जकेल. हायमेनॉप्टेरा या मोठ्या गणातील सर्व कीटक स्वलज आहेत; माला अपवाद प्रोक्टोट्रूपस (Proctotrupes) शीत, ते जलवासी आहेत. हे कीटक पाण्यामध्ये पायांनी नव्हे तर पंजांनी पोहतात, पाण्या-खाली चार तासपर्यंत राहू शकतात; तरीमुळा त्यांच्या या अपवादात्मक संवयीच्या अनु-रोधाने त्यांच्या संरचनेमध्ये काहीही रूपांतर झालेले नाही. बदल व हंस यांच्यामध्ये पोहण्या-साठी जाळीदार बोटांचे पाय आहेत; तरीमुळा त्यांच्यापैकी काहीजण स्वलज आहेत व ते क्वचित्तर पाण्यामध्ये शिरतात. संवयीला अनुरूप संरचनेमध्ये बदल न होता संवयी बदललेल्या आहेत अशी अनेक उदाहरणे आहेत.

वास निर्मितीच्या अलग व असाध्य किंवा आहेत असा काहींचा विचार असतो. ते बरील उदाहरणांचे बाबतीत म्हणतात, एखाद्या प्रकाराची निर्मिती पुन्हा एखाद्या प्रकाराची जागा घेण्यासाठी करावे असे निर्मात्याला वाटले आणि त्याने तसे केले. परंतु, माझ्या मते, हे मध्य भाषेतील पुनर्रचन आहे. जीवनकाल व नैसर्गिक निवडीचे तत्त्व यावर विश्वास असणारे बरील धट्टांचा खुलासा वेगळ्या तऱ्हेने करतात. प्रत्येक राजीबाची संस्थाबुद्धीसाठी सतत धडपड चालू असते. जर कोणत्याही सजीवांमध्ये मध्य किंवा संरचना याबाबतीत, अगदी थोडा का होईना, बदल झाला आणि त्यामुळे त्याला त्याच प्रदेशातील इतर निवासी-पेक्षा अधिक अनुकूलता प्राप्त झाली तर तो त्या निवासीची जागा—मग ती जागा त्याच्या स्वतःच्या जागेपेक्षा कितीही भिन्न असो—बळकावेल. म्हणून जाळीदार बोटांचे पाय असलेला हंस कोरड्या जमिनीवर रहातो व पाण्यामध्ये क्वचित्तर जाती याचे आश्चर्य वाटण्याचे कारण नाही.

**परम पूर्णत्वाला पोचलेले व आत्यंतिक गुंतागुंतीचे अवयव**

डोळा व त्याची अतिरिक्त संरचना ही नैसर्गिक निवडीमुळे घडून येऊ शकते, असे समजणे अतिशय चुकीचे वाटेल. पण सध्या व अपरिपूर्ण डोळ्यापासून गुंतागुंतीचे व परिपूर्ण डोळ्या-पर्यंतचे आश्चर्य कमविल्यास अस्तित्वात आहेत. आणि प्रत्येक श्रेणी त्याच्या धारकाला उपयोगी आहे आणि तसे निश्चितपणे आहे; डोळ्यांमध्ये भेद निर्माण होतात व त्या भेदांचे अनुकरण होते असते, आणि तसे निश्चितपणे आहे; आणि असे भेद राहणीमातांच्या बदलत्या परि-स्थितीमध्ये कोणत्याही प्राण्याला उपयुक्त आहेत; हे सर्व जर दाखविता आले तर परिपूर्ण व गुंतागुंतीचा डोळा नैसर्गिक निवडीमुळे घडून येऊ शकतो असा विश्वास बाळगता येईल. तंत्रिका प्रकाराला संवेदनशील कधी वन्त यापेक्षा जीवाची स्वतःची उत्पत्ति कशी झाली हे आपणाला अधिक महत्त्वाचे आहे.

कोणत्याही जातीमध्ये एखादा अवयव परिपूर्णतेला कसा पोचला हे पहाण्यासाठी कम-वित्यासांचा बोध घेताना त्याच्या पूर्वजांची जगावळ पहावी लागेल, आणि हे क्वचित्तर शक्य होते. त्यासाठी त्या अवयवाचे त्याच गटाच्या इतर जाती व गोत्रांमध्ये असलेले स्वरूप पहावे लागेल. त्याच अवयवाची भिन्न गटांमध्ये असलेली स्थिती तो अवयव कोणत्या टप्प्यांनी परिपूर्णतेला पोचला हे समजण्यास सहाय्यभूत ठरेल.

ज्याला डोळा असे म्हणता येईल असा साधारणतः अवयव म्हणजे रंगदृश्य-पेशींनी घेरलेली व अधोपारदर्शक कातडीने झाडलेली, पण भिन्न किंवा इतर वकीमयनीय भाग, नसलेली, दृक्तंत्रिका. यापेक्षा एक पायरी खाली जाऊन, कोणतीही तंत्रिका नसलेली व दृष्टीसाठी



अवयव म्हणून वाहता. कथं करणारा रंगद्रव्य-पेशांचा समूह आढळेल. उरील प्रकारचे रंगद्रव्या स्वरूपाचे डोळे स्पष्ट दृष्टी देऊ शकत नाहीत; त्यांचे उजेड व ज्वार अंमधील फरक ओळखण्यास फक्त उपयोग होतो; यामध्ये प्रतिमा तयार होत नाही. बाटिकयुक्ता अंगमिथील कनिष्ठ प्राण्यांमध्ये डोळ्यांमध्ये रूपांतर क्रमाक्रमाने गुंतागुंत वाढत गेली. पण ही गुंतागुंत विस्तृत प्रमाणात नानाविध तऱ्हेने जाली, आणि अवेरीस वरील साध्या द्रुतविकसने परिपूर्ण द्रुतउपकरणात, म्हणजेच डोळ्यात, रूपांतर झाले. यापुढेही जाऊन असे म्हणता येईल की नैसर्गिक निवडीमुळे रूपांतर होऊन मरुडाच्या डोळ्यातही परिपूर्ण तरंगना निर्माण झाली, फक्त याबाबतीत संक्रमणावस्थेतील स्थितीची माहिती नाही. डोळ्यामध्ये रूपांतर होण्यासाठी आणि तरीही परिपूर्ण उपकरण म्हणून त्याचे जतन होण्यासाठी एकाच वेळी अनेक बदल व्हावयास हवेत; आणि असे बदल नैसर्गिक निवडीमुळे होऊ शकणार नाहीत असा आक्षेप घेतला आहे. परंतु जर रूपांतरे अतिशय अल्प व क्रमप्राप्त असतील तर सर्व रूपांतरे एकदमच होतात असे समजण्याची आवश्यकता नाही. तसेच, भिन्न तऱ्हेची रूपांतरे त्याच सर्वसाधारण कार्यासाठी उपयोगी पडू शकतील. प्राणी-कोटिमधील पृष्ठवंशी या मोठ्या गटामध्येसुद्धा साध्या डोळ्यापासून गुंतागुंतीच्या डोळ्यांपर्यंत क्रमवित्यास आढळतो. सर्जीवांमध्ये भेदांमुळे अल्प बदल होतात, पिढीमध्ये ते बदल बहुगुणित होतात आणि नैसर्गिक निवड प्रत्येक सुधारणा अनुक्रमेण कौशल्याने टिपतो. ही प्रक्रिया लाखो वर्षांपर्यंत, आणि दरवर्षी अनेक तऱ्हेच्या लाखो व्यक्तींवर झाली तर उत्तरोत्तर रूपांतर होत डोळ्यासारखा जटिल अवयव निर्माण होऊ शकणार नाही असे म्हणता येईल काय ?

### संक्रमण पद्धती

असंख्य, उत्तरोत्तर, अल्प रूपांतरांमुळे गुंतागुंतीचे अवयव निर्माण होऊ शकतात हे निश्चित, नाहीतर मागील उपपत्ती कोलमडून पडेल. संक्रमणावस्थेतील श्रेणी माहीत नाहीत असे अनेक अवयव अस्तित्वात आहेत यात शंका नाही. मुख्यतः अतिशय एकलित जातींबद्दल असे आढळून येते आणि आपल्या उपपत्तीप्रमाणे त्यांच्यामोवती मोठ्या प्रमाणात विलोपन झालेले आहे. एखाद्या वर्गातील सर्व सभासदांमध्ये सामान्यगणे आढळणाऱ्या अवयवांचे, बाबतीतही अशा श्रेणींची माहिती होणे अवघड असते. कारण अगदी फार पूर्वीच्या काळी हा अवयव प्रथम निर्माण झाला असला पाहिजे आणि त्या वेळेपासून त्या वर्गातील सर्व अनेक सभासदांचा विकास झाला असला पाहिजे. त्या अवयवाच्या संक्रमणावस्थेतील प्रारंभिक श्रेणी शोधण्यासाठी अतिशय प्राचीन पैतृक-रूपांचा, त्यांचे विलोपन झालेल्या काळापासून, शोध घ्यावा लागेल.

दोन भिन्न अवयव, किंवा तोच अवयव दोन अतिशय भिन्न रूपांमध्ये, एकाच वेळी त्याच व्यक्तीमध्ये तेच कार्य करतात अशी उदाहरणे आहेत आणि हे एक संक्रमणाचे अतिशय महत्त्वाचे साधन आहे. अशांचे बाबतीत, दोन्हीपैकी एका अवयवामध्ये तत्परतेने रूपांतर होऊन सर्व कार्य करण्यासाठी परिपूर्णता येत असावी, आणि रूपांतरांमध्ये प्रगति होत असताना या दुसऱ्या अवयवाची त्याला मदत होत असावी. त्यानंतर या दुसऱ्या अवयवाचे दुसऱ्या कोणत्यातरी अतिशय भिन्न कामासाठी रूपांतर होत असावे, किंवा त्याचा संपूर्णपणे लोप होत असावा. उदाहरणार्थ, मास्यांमध्ये पाण्यात विरघळलेल्या हवेचे श्वसन करण्यासाठी क्लोम असतात; त्याचवेळी त्यांच्या वाताशयामध्ये मुक्त हवेचे श्वसन केले जाते. वाताशयाची निमिती मूलतः एका कार्यासाठी, तरंगण्यासाठी, झाली होती; आणि त्याचे परिवर्तन अतिशय भिन्न कारणासाठी, श्वसनासाठी, झाले. कांही मास्यांमध्ये वाताशय श्वर्णद्रियांना सहायक

इसप्रकारे जाण करून घ्या. वातावरण हे पृष्ठवर्गीय उत्तम प्राण्यांमधील, फुफुसांशी संबंधित, किंवा स्वाभ ॥ संरचना खावावरील 'द्वितीयपणे समान', आहेत याबद्दल वाद नाही. म्हणून वातावरणाचे 'फुफुसांमध्ये, किंवा केवळ श्वसनासाठी उपयोगात आणल्या जाणाऱ्या अवयवांमध्ये खरोखरच रूपांतर झाले आहे याबद्दल शंका येण्याचे कारण नाही.

• या दृष्टीकोनातून, असेल फुफुसे जवळच्या सर्व पृष्ठवर्गीय प्राण्यांची उत्पत्ती वातावरण असलेल्या प्राचीन व अज्ञात आद्यकृपाभूत सामान्य असनाचे झाली आहे असा निष्कर्ष काढता येईल. आपण गिळलेला प्रत्येक अन्नाचा कण श्वासनासच्या मुलाखतीत जातो, आणि त्यावेळी तो कण फुफुसांमध्ये पडण्याचा धोका असतो—या घटनेचा यादून आपणाला उलगाडा होईल. उत्तम पृष्ठवर्गीयांमध्ये क्लोम संपूर्णपणे नाहीसे झाले आहेत; पण त्यांच्या भ्रूणांमध्ये मानेजवळ असलेल्या भेगा व रोहिणीचा निक्षेपासारखा मार्ग क्लोमाचे पुनर्स्थान दर्शविते. अर्थात्, संपूर्णपणे नाहीसे झालेल्या कोमांवर कोणत्यातरी विशिष्ट हेतूने नैसर्गिक निवडीची कार्यवाही झाली असाही पाहिजे. उदाहरणार्थ, किटकंमध्ये पंखांचा क्लोमाभूत विकास झाला आहे असे दाखविलेले आहे; म्हणजेच या मोठ्या वर्गांमध्ये एकेकाळी श्वसनाचे कार्य करणाऱ्या अवयवांचे सड्डानासाठीच्या अवयवांमध्ये प्रत्यक्षरित्या रूपांतर होणे संभवनीय आहे.

संक्रमणाची आणखी एक संभवनीय पद्धति आहे; ती म्हणजे, जननाच्या कालावधीचे मतिवर्धन किंवा अर्धमजून. काही प्राणी अगदी पूर्ववयामध्ये, परिपूर्ण अवयव संपादित करण्यापूर्वी, जन्म करतात. ही क्षमता जर जातिमध्ये पूर्णपणे विकसित झाली तर व्यक्तीकरणाला प्रोत्साहनाचे कोणातरी नाहीसे होणे संभवनीय आहे. अशाच बाबतीत, मुख्यतः हिम व पूर्णवस्थेतील रूप यांमध्ये अधिक भिन्नता असेल तर, जातिच्या गुणांमध्ये अतिशय बदल व अचूकता होईल. तसेच, जन्माचे प्राण्यांमध्ये, पूर्णवस्थेनंतर त्यांच्या गुणांमध्ये जवळ-जवळ जाणुनच बदल होतच असतो. उदाहरणार्थ, सस्तन प्राण्यांमध्ये जरेचवेळा कपाबरोबर केटीचे रूपांतर घडतच असते; किंवा काळजीनामध्ये, जसजसे वय वाढत जाते तसतसे त्याची गिरे अधिकाधिक जाणित होऊ जातात. अशा सर्व उदाहरणांच्याबाबतीत, जन्माचे बंध जर अर्धभूत झाले तर निदान प्रोत्साहनेमध्ये तरी जातिच्या त्या गुणांमध्ये रूपांतर होईल; किंवा काहीच बाबतीत व्यक्तीकरणाच्या पूर्व व प्रारंभिक अवस्थांचा त्वरेने विकास होऊन केटी तसा नाहीसे होणे संभवनीय आहे. जर अशा, तुलनेने अकस्मात, संक्रमणाच्या मार्गाचे रूपांतर झाले असेल तर अल्पवयस्क व परिपक्व आणि परिपक्व व वृद्ध, यांच्यामधील भिन्नता आरोग्यी टप्प्याने अजित झाली असण्याची शक्यता आहे.

नैसर्गिक निवडीच्या उपपत्तीसंबंधीत कास अडचणी

कांताही अवयव उत्तरोत्तर, क्लोम व संक्रमणावस्थेतील शोणीकरणाने निर्माण होत नाही असा निष्कर्ष अत्यंत सावधानपणे काढा असला तरीही अडचणीच्या शिंभोर घटना वाढतूत.

• त्यांपैकी सर्वाधिक संमीर घटना म्हणजे नपुंसक किटक. त्यांची बांधणी ही जरेच वेळा एक तर नरांपेक्षा नाहीतर जननक्षम मादीपेक्षा भिन्न तऱ्हेने झालेली असते. कास अडचणीची दुसरी घटना म्हणजे मास्यांमधील विभूत अंग. या विलक्षण अंगांचे कोणत्या टप्प्यांनी निर्मिती झाली याचे प्रतिकार करणे अशक्य आहे. कारण त्यांचा कशासाठी उपयोग होतो हे सुडा-आपणास माहित नाही; काही मास्यांमध्ये त्याचा संरक्षणासाठी प्रभावी साधन म्हणून



निसंशयपणे रूपयोग होती, तर इतर काहींच्यामध्ये ते त्यासाठी अगदी निरुपयोगी आहेत. तसेच विद्यमान विद्युत-मास्यांच्या पूर्वजांच्या संवदी व संरचना बाबतही आधी माहिती नाही.

अतिशय दूरत्वाने आप्तसंबंधित असलेल्या इसनभर तऱ्हेच्या मास्यांमध्ये ही विद्युत अंगे आढळतात. ती कोणत्यातरी एका प्राचीन पूर्वजापासून अनुसरित झाली आहेत, आणि अनुपयोग किंवा नैसर्गिक निवड यामुळे काहींमध्ये ते नाहीसे झाले आहेत अशी परिस्थिती नाही. दुसरी महत्त्वाची गोष्ट म्हणजे, अनेक मास्कांमध्ये ही अंगे प्रतीपाद्या जिव जगांमध्ये आढळतात, आणि त्यांच्या बांधणीत अनेक प्रकारे भिन्नता आहे. म्हणून अनेक मास्यांमधील या अंगांना समरचित म्हणता येणार नाही, फक्त कार्याच्या दृष्टीने त्यांच्यामध्ये समसदृश्यता आहे. परिणामतः ते समान पूर्वजापासून अनुसरित झाले आहेत असे समजण्याचे कारण नाही; नाहीतर त्यांच्यामध्ये एकमेकांशी सर्व बाबतीत घनिष्टपणे साम्य आढळले असते. म्हणून जर जर पहाता सग्वे बाटणांच्या अवयवांची दूरत्वाने संबंधित असलेल्या अनेक जातींमध्ये काही निमिती झाली ही शंका नाहीशी होते; आणि कोणत्या आरोगी टप्प्याने या अवयवाचा विकास मास्यांच्या भिन्न गटांमध्ये झाला ही थोडी कमी पण तरीही मोठी अडचण मागे रहाते.

अशाच तऱ्हेच्या अडचणीत टाकणाऱ्या इतर घटना देता येतील. पहिली, स्वयंप्रकाशी अंगे; ती पूर्णपणे भिन्न कुळांतील थोड्या किटकांमध्ये, आणि त्यांच्या शरीराच्या भिन्न भागांमध्ये आढळतात. दुसरी, काही वनस्पतींमधील चिकट थंडी असलेल्या वेडांवरील परागकणांच्या समूह. ऑक्स व अस्फेलिआशा या संपूर्णपणे भिन्न गोळांमध्ये बरबरापणे ते समान विद्यतात, पण ते समरचित नाहीत. संघटनेमध्ये अतिशय भिन्नता असलेल्या, पण समान व विशेष अवयव असलेल्या सर्व सजीवांमध्ये एक गोष्ट आढळून येते : त्या अवयवांचे सर्वसाधारण रूप व कार्य सगळे असले तरी त्यांच्यामधील मूलभूत फरक नेहमीच झोपून काढता येतो. उदाहरणार्थ, सेफेलोपॉड्स व पृष्ठवंशी प्राणी यांच्या डोळांमध्ये आश्चर्याकरक साम्य वाटते, आणि त्यांमधील कोणतेही साम्य समान पूर्वजांपासून अनुसरण झाल्यामुळे नाही; पण त्यांच्या संरचनेमध्ये अतिशय भिन्नता आहे. काहीवेळा जसे दोवेजण स्वतंत्रपणे दोघ थोडा लावतात, त्याचप्रमाणे बरील सर्व घटनांचे बाबतीत होत अशावे. नैसर्गिक निवडीमुळे अतिशय भिन्न जीवांमध्ये विविध कार्यासाठी समान अवयव उत्पन्न झाले असावेत; या त्यांच्या संरचनेतील समानतेचा समान पूर्वजांपासून अनुसरण होण्याशी काहीही संबंध नाही.

एकमेकांशी अजिबात संबंधित असलेल्या किंवा अगदी दूरत्वाने संबंधित असलेल्या सजीवांमध्ये घनिष्टपणे समान रूप असलेल्या, पण विकसनामध्ये समानता नसलेल्या, अवयवसमूहाने तेच अंतिम उद्दिष्ट साधले जाते आणि सगळे कार्य केले जाते असे पूर्वगमित उदाहरणांमध्ये आपणाका दिसून येईल. उलटपक्षी, घनिष्टपणे संबंधित सजीवांमध्येसुद्धा अतिशय विविध मार्गांनी समान अंतिम उद्दिष्ट साधले जाते असा निसर्गामध्ये सर्वत्र सर्वसाधारण नियम आहे. पक्ष्याचे परदार पंख व बटावायूळाचे त्वचाच्छादित पंख यांच्या बांधणीमध्ये कितीतरी भिन्नता आहे; आणि त्यांपेक्षाही अधिक भिन्नता फुलपांखराचे चार पंख, मागीचे दोन पंख, व भुगांचे दोन पंख यांमध्ये आहे. डेपुटी जिपांची उपदृष्टाप होते, परंतु जिजागिरीची बांधणी नानाविध तऱ्हेने झालेली आहे. बीगांचे प्रसारण विविध तऱ्हेने होते. वनस्पतींमध्ये, भग ते उपर्यांजी वा विभक्ते लिपी असोत, परागकण किजत्कांपर्यंत स्वयंप्रकाश पोचत नाहीत, त्यासाठी

अन्तिम भावस्थानां असते. येन अन्तिमं हतं सारस्वातं असत्ता तरी तो अतिशय विविध मानांनी सोपला जातो. ह्याने व असंख्य परागकण वाऱ्याने फिरकापर्यंत पोषापोषाने वाहून नेले जातात: ही सर्वांगिक सोपी योजना आहे. अशा साध्या योजनेपासून फुलाची अतिशय गुंतागुंतीच्या व वास्तव रचना अवगणनेच्या अन्तर्गत् योजना जाळून येतील. यामध्ये अन्तिम उद्दिष्ट एकच, ते म्हणजे परागीकरण; ते आवश्यकपणे त्याच पद्धतीने साधले जाते, पण त्यासाठी फुलाच्या प्रत्येक भागामध्ये बदल होणे अपरिहार्य ठरते.

आरोही शेथीने होणारी गुंतागुंत आणि समान अन्तिम उद्दिष्ट साधण्याचे नानाविध मार्ग याचे आकलन कसे व्हायचे? याचे उत्तर पुढीलप्रमाणे देता येईल. अगोदरच एकमेकांपासून अल्प प्रमाणात भिन्न असलेल्या दोन रूपांमध्ये जेव्हा भेद निर्माण होतात, तेव्हा ती भेदप्रवृत्ती त्याच संतोलित रूपाची असत नाही. परिणामतः त्याच सर्वांगीकरण उद्दिष्टासाठी नैसर्गिक निवडीमुळे मिळविलेले परिणाम समान असत नाहीत. दुसरी कथात येण्यासारखी गोष्ट म्हणजे, प्रत्येक अत्यंत विकसित लबीन अनेक बदलांमधून गेल्या असते; आणि प्रत्येक रूपांतराची संरचनाची अनुद्दिष्ट होण्याकडे प्रवृत्ति असते, त्यामुळे प्रत्येक रूपांतर साबडतोच संपूर्णपणे नाहीसे होत नाही, परंतु त्यामध्ये गुंत-पुत: अधिक पुढे बरेच होतो. म्हणून प्रत्येक जातीची प्रत्येक भागाची संरचना ही, जम त्याचे कार्य कांहीही अगो, बदलत्या संघर्षी व राहणीमानाची परिस्थिती यांना अनुकूल उत्तरोत्तर अनुकूलन होऊन झालेल्या अनेक अनुद्दिष्ट बदलांची गोळावेरीज आहे.

जेव्हा, अवयव कोणत्या संक्रमणावस्थेतून गमनस्थितीला पोचला आहे याचे अगम्य जाणणे अनेकांचे आवडीचे असे अतिशय कठीण असले तरी संक्रमणावस्थेतील शेथीने निर्माण न झालेल्या अवयव जाळणे कठीण आहे. कोणत्याही जीवामध्ये काही वास्तव उद्देशाने नवीन अवयव निर्माण झाला आहे असे जाळून नाही. निसर्ग हा चिंतितोसाठी उघडला परंतु नाविन्यासाठी गुप्त आहे असे म्हटले जाते; वास्तव निर्मितीच्या सिद्धांतावरून याचा खुलासा होत नाही. प्रत्येक जीवाची निर्मिती अजापणे झाली असली तर अवयवांमध्ये संक्रमणावस्था पार असावी; निसर्ग एका संरक्षणापासून दुसऱ्या संरक्षणापर्यंत एकदम उडी का घेत नाही हे समजा येत नाही. पण नैसर्गिक निवडीच्या उपपत्तीच्या आधारे या सर्वांचा खुलासा करता येतो. कारण अल्प उत्तरोत्तर वेदांचा फायदा उठवूनच फल, नैसर्गिक निवडीची कार्यवाही होते ती कार्यवाही प्रचंड व अक्षयात् उडी घेऊ शकत नाही; म्हणून व वाढी-मापक, पण मंद टप्प्यांनी तिची आगेकूच झाली पाहिजे.

नैसर्गिक निवडीचा प्रभाव पडलेले बाह्यतः अल्प-महत्त्वाचे अवयव

जीवन व मरणामुळे—पौष्ट्यमाची अतिजीविता व कमी सुयोग्य व्यक्तींचा नाश यामुळे—नैसर्गिक निवडीची कार्यवाही होत असल्याने कमी महत्त्वाच्या अवयवांची उत्पत्ति वा निर्मिती कमी होते याचे आकलन हाव्यामध्ये कधीकधी फार मोठी अडचण निर्माण होते.

• पहिली गोष्ट, कोणत्याही एका सर्जीवाच्या संपूर्ण मितव्युत्तेबद्दल आपण अतिशय अंतर्मुख आहोत; कोणती अल्प रूपांतर महत्त्वाची आहेत वा नाहीत हे सांगण्याबाबतीत ही अनभिज्ञता फळांबरोबरच व त्याच्या गरजा रंग, वंतुणादोच्या कातडीचा व केसांचा रंग अशासारख्या अतिशय लक्ष्यक गुणांची वेदाहारे मी मागील प्रकरणात दिली आहेत. यांचा शारीरिक वेदांशी सहसंबंध असल्याने, किंवा ते किड्याचे आक्रमण ठरवत असल्याने, त्यांच्यावर नैसर्गिक



निवडीची कार्यवाही निश्चितपणे झाली असली पाहिजे. जिराफाची शेपटीही कृत्रिम व धातूची माशी-ताडक वाटते, आणि ती त्यासाठी इतकी लहान आहे की ती उच्चोत्तरावस्था पोहोचते या कार्यासाठी अनुयुक्त झाली असावी असे प्रथमदर्शनी वाटत नाही. परंतु गुरेडोरे व इतर जनावरे यांचे शितरण व अस्तित्व त्यांच्या किटकांच्या हुल्ल्याला प्रतिकार करण्याच्या सामर्थ्यावर अवलंबून आहे हे विसरून चालणार नाही.

आतां कुल्लक महत्त्व असलेल्या अवयवांपैकी कोहीचे बाबतीत ते त्यांच्या प्रारंभिक पूर्वजांमध्ये अतिशय महत्त्वाचे असण्याची शक्यता आहे; आणि पूर्वोक्त काळी संवर्णतेने परिपूर्णतेला पोचल्यानंतर अवळंबवळ त्याच अवस्थेमध्ये, जरी ते आता अत्यल्प प्रमाणात उपयोगी असले तरी, त्यांचे विद्यमान जातींमध्ये प्रेषण झाले. परंतु त्यांच्या संरचनेतील कोणत्याही प्रत्यक्ष हानीकारक विमर्शमनांवर नैसर्गिक निवडीचे नियंत्रण राहिले. बहुतेक जुलुचर प्राण्यांमध्ये चलन-अवयव म्हणून शेपटी फार महत्त्वाची आहे; आणि भूचर प्राण्यांमधील शेपटीचे सर्वसाधारण अस्तित्व व त्याचा अनेक कारणांसाठी उपयोग याचे स्पष्टीकरण त्यांच्या जलीय उत्पत्तिच्या आधारे कदाचित् देता येईल. जुलुचर-प्राण्यांमध्ये सुविधानित झालेल्या शेपटीचा नंतर भूचर प्राण्यांमध्ये सर्व प्रकारच्या कार्यासाठी—माशी ताडणासाठी, परिसाही अवयव म्हणून, किंवा वळण्यासाठी सहाय्यभूत म्हणून—उपयोग होऊ लागला.

दुसरी गोष्ट, गुणांना महत्त्व देताना, आणि नैसर्गिक निवडीमुळे त्यांची निर्मिती झाली आहे असा विश्वास बाळगतांना, आपणाकडून सहजाणे चूक होऊ शकेल. राहणीमानाची बदललेली परिस्थिती,—उष्कृत भेद,—वृद्धीचे जटिल नियम; जसे सहसंबंध, क्षतिपूर्ति, एका भागाचा दुसऱ्यावर दाब इत्यादिसंबंधीचे नियम,—लैंगिक निवड (यामुळे एका लिंगातिलेला उपयोगी असलेले गुण मिळवले जातात आणि त्यांचे कमीअधिक परिपूर्णतेने दुसऱ्या लिंगातिलेमध्ये, ते त्याला उपयोगी नसले तरी, प्रेषण होते; या सर्वांच्या निष्ठा/ कार्यवाहीच्या परिणामांकडे दुर्लक्ष करून चालणार नाही. परंतु याप्रमाणे अप्रत्यक्षपणे मिळवलेली संरचना जातिच्या जरी प्रथम लाभकारक नसली तरी नंतर राहणीमानाच्या नवीन परिस्थितीत व नवीन अजित संवयीमुळे त्याच्या रुपांतरीत वंशजांना त्याचा फायदा मिळाला असावा.

जर फक्त हिरव्या रंगाचाच सुतारक्षी अस्तित्वात असेल आणि त्याचे अनेक वाळे चित्रविचित्र रंगाचे प्रकार माहित नसते तर हिरवा रंग हे अवपासून लपण्यासाठी असलेले एक सुंदर अनुकूलन आहे असा समज झाला असता, आणि परिणामतः हा एक महत्त्वाचा गुण आहे आणि तो नैसर्गिक निवडीमुळे संपादन केलेला आहे असे वाटले असते. आहे त्या स्थितीत, या रंगाचे बहुतकरून बहुतांशाने कारण लैंगिक निवड हे आहे.

प्रत्येक किरकोळ भेदाच्या किंवा व्यक्तिगत भिन्नतांच्या कारणाबद्दल आपण अतिशय अनभिज्ञ आहोत. विविध देशांतील पाळीव प्राण्यांच्या प्रज्ञांमधील भिन्नता पाहिल्यानंतर—मुख्यतः कमी विकसित देशांतील अशा प्राण्यांकडे पाहिल्यानंतर, कारण तेथे फारशी पदत-शीरणपणे निवड; केली जात नाही—अशा अनभिज्ञतेची आपणाला पटकन जाणीव होते. भिन्न देशांतील रानटी लोकांनी पाळलेल्या प्राण्यांना बरेचवेळा स्वतःच्या उदरनिर्वाहासाठी घडपडावे, आणि काही प्रमाणात नैसर्गिक निवडीला तोंड द्यावे, लागते; आणि शरीरागठनामध्ये किरकोळ भिन्नता असलेल्या व्यक्ती भिन्न हवामानांमध्ये उत्तम प्रकारे यशस्वी होतील. गुरांचे बाबतीत, माशांच्या हुल्ल्याच्या प्रवणतेचा वर्णांशी सहसंबंध आहे, त्यामुळे वर्णमुंडा नैसर्गिक निवडीच्या कार्यवाहीचा प्रयोगविषय बनतो. काहींच्या मताप्रमाणे दमट हवेचा केसांच्या बाडीवर

प्रतिष्ठा होतो आणि केसांचा शिमांशी सहसंबंध आहे. परंतु मेढांच्या अनेक जाती व अज्ञात कारणांपेक्षा माणस महत्त्वाचा अंदाज आपणाला अजिबात वाघता येत नाही. मावळून मला हतेकेत बांधवाबवांचे आहे की, आपल्या अनेक माळीव प्रजांच्या वैशिष्ट्यपूर्ण भिन्नतांचे—या भिन्नता एका किंवा थोड्या जन्म-वंशजांपासून सामान्य उत्पत्तिद्वारा निर्माण झाल्या आहेत असे साधारणपणे मानले जाते—स्पष्टीकरण देणे जर आपणाला शक्य नसेल तर असंल जातीमधील किरकोळ समदर्भी भिन्नतांच्या निश्चित कारणांमधिल आपल्या अनभिज्ञतेला आपण पार ग्रहस्व देऊ नये.

उपयुक्ततेचा सिद्धांत, कितपत जरा अहि : सौंदर्य, त्याचं कसं अजंत केले जातं

संरचनेतील प्रत्येक घाटीक्यारीक गोष्ट ही त्याच्या धारकाच्या मर्यादांशी निर्माण झाली आहे या उपयुक्ततेच्या सिद्धांताला काहीही हरकत घेतली आहे, ते म्हणतात, अनेक संरचना या सौंदर्यासाठी, मनुष्याला किंवा तिमांशाला आनंद देण्यासाठी, किंवा केवळ विविधतेसाठी, निर्माण झाल्या आहेत. पण हे म्हणणे माझ्या सिद्धांताला धारक ठरेल, अनेक संरचना त्याच्या धारकाला आता प्रत्यक्षात उपयोगी नाहीत व त्याच्या पूर्वजाला, कधीही उपयोगी नसावेत हे मला पूर्णपणे मान्य आहे; पण मावळून त्यांची फक्त सौंदर्यासाठी किंवा विविधतेसाठी निर्मिती झाली आहे असे सिद्ध होत नाही. बदलत्या परिस्थितीची निश्चित कार्यवाही, आणि क्वांतिर होण्याची अनेक कारणे, यामुळे लाभकारक नसलेले परिणाम घडून आले आहेत खबदल शंका नाही. परंतु माणसाही अधिक महत्त्वाचा विचार म्हणजे, प्रत्येक सजीवाच्या संघटनेतील प्रमुख भाग हा आनुवंशिकतेमुळे असतो. त्यामुळे प्रत्येक सजीव त्याच्या स्वाभाविक स्थानाला जरी सु-अनुरूप असला तरी किथेक संरचनांचा त्याच्या विद्यमान राहणीमानाच्या सर्वोपयोगी आता अतिशय बलिष्ठ व प्रत्यक्ष संबंध असत नाही. उदाहरणार्थ कातडीने जोडलेली बोटे असलेल्या पायाचा पंढारावरील हास पक्षांना वास असा काही उपयोग होत असावा असे वाटत नाही. पण असा संरचनेचे कारण म्हणजे आनुवंशिकता. असे पाह त्याच्या पूर्वजाला बहुतेक वर्षे विद्यमान जलचर पक्षाप्रमाणे उपयोगी होत राहू शंका नाही. अर्थात वातावरण परिस्थितीची निश्चित कार्यवाही, उत्कृष्ट मेढ, आणि वृद्धीचे जाटल नियम, यांच्यामुळे किती बदल झाले हे ठरविणे शक्य होत नाही. असले महत्त्वाचे अणुवाद मांडता, प्रत्येक सजीवाची संरचना आता किंवा पूर्वी त्याच्या धारकाच्या प्रत्यक्ष किंवा अप्रत्यक्षपणे काहीतरी उपयोगी होती असा निष्कर्ष काढता येईल.

सौंदर्याबद्दल सजीवांची निर्मिती माणसाच्या संतोषासाठी होते असे काहीतरी वाटते. परंतु सौंदर्यदृष्टी ही, वस्तूच्या सध्या गुणवत्ता-अनपेक्ष, मनाच्या स्वरूपावर अवलंबून आहे. आणि सौंदर्याची कल्पना उपजत किंवा अवलंबनीय असत नाही. उदाहरणार्थ, स्त्रीच्या सौंदर्याचा आदर्श भिन्न वंशांच्या मनुष्यांमध्ये संपूर्णपणे भिन्न आहे. सुंदर वस्तूची निर्मिती मनुष्याच्या संतोषासाठी झाली असेल तर आतापेक्षा मनुष्याच्या उत्पत्तीपूर्वी पृथ्वीतलावर कमी सौंदर्य होते असे दाखवावे लागेल; पण वस्तुस्थिती तशी नाही. कुलांचे सौंदर्य मुख्यतः कितकांचा आकर्षित करण्यासाठी असते. कुलांमध्ये फलन जेव्हा हवेमुळे होते तेव्हा त्यांचे प्रदल-मंडल आकर्षित तऱ्हेने रंगीत कधीही असत नाहीत. याचा अर्थ पृथ्वीवर जर कितकांची निर्मिती झाली असती तर वनस्पती, सुंदर कुलांनी शृंगारलेली आहेत असे दिसले नसते; त्यांच्यावर शकत इत्यादिसारख्या वनस्पतींच्या कुलांसारखी केवळ दरिद्री फुलं आली असती. अगदी



याप्रमाणेच फळांच्या सुंदर रंगांबद्दल आहे; पक्षी व पशुद्वारा बीयांचे प्रसारण होण्यासाठी हे सौंदर्य आहे.

उत्पत्ती, बराचसा प्राण्यांमधील तर, उदाहरणार्थ, आपले सर्व सुंदर पक्षी, छानदार रंगांची फुलपाखरे, कांही भासे, इत्यादि, फक्त सुंदरतेसाठीच सुंदर आहेत. पण हा लैंगिक निवडीचा परिणाम आहे, ती मनुष्याच्या संतोषसाठी नाही; कारण मादी अधिक सुंदर न पसंत करते. पक्ष्यांच्या संगीताबद्दलही तसेच आहे. मादी ही नराइतकीच सुंदर असेल तर याचे कारण, नैसर्गिक निवडीमुळे उभय लिंगांमध्ये प्रेयण होऊन रंगांचे अजून शालेल असते. साद्व्यवृष्टी—म्हणजेच, विशिष्ट रंग, रूपे, आवाज यांपासून भिळणारा विशिष्ट तऱ्हेचा आनंद-माणसाच्या मनात प्रथम कधी निर्माण झाली हा एक गूढ विषय आहे. त्याप्रमाणेच, कांही स्थाव व गंध आनंद देतात, तर इतरांबद्दल नावुपी असते हे समजणे कठीण आहे. या सर्वांचे बाबतीत संभव हे काही प्रमाणात कारणीभूत असावे; परंतु त्याचे प्रत्येक जातीच्या मज्जासंस्थेच्या गठनामध्येच काहीतरी मूलभूत कारण अवले पाहिजे.

निर्माणामध्ये जरी एक जाती इतर जातीच्या संरचनेचा सतत फायदा उठवत असली, किंवा त्यापासून त्याला फायदा होत असला, तरी नैसर्गिक निवडीमुळे एका जातिमध्ये दुसऱ्या जातिच्या फायदासाठी कोणतेही रूपांतर होत नाही. परंतु नैसर्गिक निवडीमुळे इतर प्राण्यांना अपायकारक अशी संरचना निर्माण होऊ शकते; उदाहरणार्थ, विपारी सापाचे विषदंत. खडबडपा सपामध्ये विषदंत स्वतःच्या संरक्षणासाठी व भक्ष्याचा नाश करण्यासाठी असतात; पण, कांहींच्या मते, त्याचवेळी त्याच्यामध्ये त्याला स्वतःला अपायकारक असे खडबडे असतात, त्यामुळे तो त्याच्या भक्ष्याला आवडत नाही. परंतु हा साप खडबडपांचा उपयोग करतो, किंवा नाग फडा उभारतो, ते अनेक पक्ष्यांना व जमनी प्राण्यांना भिबविण्यासाठी हे अतिशय संभवनीय वाटते.

नैसर्गिक निवडीमुळे त्या जीवाला जिविके हिवावह आहे त्यापेक्षा अधिक अपायकारक अशी कोणतीही संरचना कधीही उत्पन्न होत नाही. कारण नैसर्गिक निवडीची कार्यवाही ही केवळ प्रत्येकाच्या फायद्यासाठीच होत असते. स्वतःला अपायकारक अशा कोणताही अवयव निर्माण केला जात नाही. प्रत्येक भागामुळे होणारा लाभ व अपाय तोलले तर एकंदरीने प्रत्येक भाग लाभकारकच वाढलेल. काळावधीनंतर, राहणीमानाच्या बदलत्या परिस्थितीमध्ये, जर एखादा भाग अपायकारक झाला तर त्या भागामध्ये रूपांतर होईल; किंवा रूपांतर न झाल्यास त्या जीवाचा लोप होईल.

नैसर्गिक निवडीची प्रत्येक सजीवाला त्याच देशातील त्याच्या इतर सधिका रहिवाशांइतके परिपूर्ण, किंवा त्याच्यापेक्षा थोडे अधिक परिपूर्ण, करण्याकडेच फक्त प्रवृत्ति असते; आणि त्याभाविक परिस्थितीमध्ये परिपूर्णतेचे प्रमाण तयारपैत पोहोचते. नैसर्गिक निवडीमुळे संपूर्ण परिपूर्णता निर्माण होते नाही, किंवा तसे नेहमी आढळतही नाही. प्रकाराच्या विषयानेही दुर्लक्ष ही माझे चतुसराख्या परम परिपूर्ण अवयवामध्येही परिपूर्णपणे होत नाही असे श्री. म्युलर म्हणतात. त्याचप्रमाणे, काही इतर योजना कमी परिपूर्ण असतात; याचे उदाहरण म्हणजे भक्ष्यासाठी नांगी. या नांगीचा त्याच्या कित्येक प्रकारच्या शत्रुविरुद्ध उपयोग होतो; पण कांहीवेळा त्यामुळे त्याचा स्वतःचाही मृत्यु घडून येतो. त्याच्यामध्ये जराचा नाश केला जातो, पण समाजाच्या दृष्टीने ते आवश्यक आहे. आमर व इतर अनेक वनस्पतीमध्ये अनेक कोणत्यापूर्ण योजना कडून किटकांच्या सहाय्याने फजन केले जाते; पण

हेरिपुत्र स्वर्णाच्या परंपराकथांचे पालन हा निर्माण होतात. कारण, त्यामुळे संघावोगीने चांदे तरी प्रत्यक्ष नवीनाकारावेत, काही तेने जाती-जाती त्याच्या दुराचरीचीच परिपूर्णता स्वतःचाचची काय?

नारायण : तैत्तिरीय निबडीच्या उपपत्तीने स्वीकारलेल्या प्रकृतीच्या एकतेचा आणि अस्तित्वाच्या परिस्थितीचा नियम

या प्रकरणामध्ये या उपपत्तीसंबंधित पाही अडथळींची व आलोचनीची चर्चा केळी आहे. त्यापैकी अनेक महत्त्वपूर्ण आहेत; परंतु चर्चेमध्ये स्वतंत्र निर्मितीच्या कार्याच्या विशिष्टा-संबंधित संपूर्णपणे वृद्ध वाटणाऱ्या घटनांवर प्रकाश पाडला आहे. कोणत्याही एका काळावधी-मध्ये आली अमूर्ततापणे भेदशील असा नाहीत, तेच त्या असल्या मध्यवर्ती श्रेणींनी एकमेकांनी जोडलेले असत नाहीत. याचे अंशतः कारण, नैसर्गिक निबडीची प्रक्रिया ही नेहमीच अतिशय मंद असते, आणि त्याची कोणत्याही एका काळावधीमध्ये फक्त थोड्याच रूपांवर कार्यवाही होते; आणि अंशतः, तीच नैसर्गिक निबडीची प्रक्रिया ही पूर्वकालीन व मध्यमवर्ती श्रेणींना सातत्याने हुसकावून लावते जाते व त्यांचे विलोपन होते, असे सूचितते. अंशित शेतावर आता जीवित असलेल्या प्रतिष्ठेपणे संबंधित आतींची निर्मिती ही, ते जीव अंशित नसताना आणि राहणीमानाची परिस्थिती एका भागाकडून दुसरीकडे अजाणपणे जातोही होत नसताना, वारंवार झाली असली पाहिजे. जेव्हा दोन प्रकारांची अंशित प्रदेशावरील दोन मुल्यांमध्ये निर्मिती होते तेव्हा मध्यवर्ती क्षेत्रविभागाच्या अल्प अशा मध्यमवर्ती प्रकाराची निर्मिती वारंवार होते. परंतु, जर कारण दिल्याप्रमाणे, त्याच्यामुळे जी दोन रूपे जोडली जातात त्यांपैकीचा त्याची व्यक्तीसंख्या बहुधा कमी असते. परिणामतः त्या दोन रूपांना, त्यांतल्या त्यांतल्या काळावधीमध्ये, त्यांच्या मोठ्या संख्येमुळे अल्पसंख्याक मध्यवर्ती प्रकारांपेक्षा अधिक अनुकृता प्राप्त होते; आणि त्यामुळे ते त्या मध्यवर्ती प्रकाराच्या हुसकावून लावण्यात व त्यांचे निर्मूलन करण्यात साधारणतः यशस्वी होतात.

राहणीमानाच्या अतिशय जिव्हा सवयींचे एकमेकांमध्ये अंशिकता होऊ शकत नाही असा निष्कर्ष काढताना आपण निती सावध असणे पाहिजे हे या प्रकरणामध्ये आणून पाहिजे आहे. उदाहरणार्थ, नैसर्गिक निबडीमुळे बटवापुढ्याची निर्मिती हुवेतून प्रथम फक्त हळूवारपणे तरंगणाऱ्या प्रार्थनांपासून झालेली नाही.

राहणीमानाच्या नवीन परिस्थितीमध्ये जातिच्या संघीमध्ये बदल होऊ शकतो, तिचा त्याच्या विभिन्न संघी असू शकतील आणि त्यापैकी काही त्याच्या निकरतम समवांशितांपेक्षा अतिशय जिव्हा असतील. याबद्दल प्रमाणे राजीव त्यांना जेथे जेथे राहणे शक्य आहे तेथे तेथे राहण्याचा प्रयत्न करतात हे ज्ञानात येता, पायाला जालीदार बोटे असलेल्या पंढारावरील हंस पक्षी, जमिनीवरील सुतार पक्षी, पाण्यात बुडी चारणारी मारिणा, पक्षी यांची निर्मिती केली झाली हे समजून घेईल.

• डोळ्यासारखा परिपूर्ण अवयव हा नैसर्गिक निबडीमुळे निर्माण होऊ शकतो असा विश्वास कोणासाठी जटिलवादाचा लावण्यात पुरेसा आहे. तरीमुळा कोणत्याही अवयवाचे वाढतीत, प्रत्येक त्याच्या धारकाच्या हितार्थ अशी जटीलतेमधील श्रेणीक्याची चर्चा श्रेणी आपणाने पाहिले आहे; तर, राहणीमानाच्या बदलाची परिस्थितीत, नैसर्गिक निबडीमुळे परिपूर्णतेचे कोणतेही त्रुटिगम्य प्रमाण अंशित करता येते यामध्ये कोणतीही संकोचता अजूनच नाही.



अशांच्या मध्यमवर्ती किंवा संकयणावस्थेतील अवस्थांची माहिती नाही अशांचे अस्तित्वात कोणतीही अवस्था अस्तित्वात राहू शकली नाही असा निष्कर्ष काढण्यामध्ये आपण अत्यंत सावध असले पाहिजे; कारण, कित्येक अवस्थांचे अवस्थांतरण निदान कार्यामध्ये तरी किती आवश्यककारक बदल शक्य आहे हे दर्शवितो. उदाहरणार्थ, आताश्याचे हवेचे प्रसन करणाऱ्या फुफुसामध्ये स्पष्टपणे रूपांतर झाले आहे. त्याच अवस्थाने एकाचवेळी अतिशय भिन्न कार्ये केली असतील, आणि तदनंतर त्याचे एका कार्यासाठी पूर्णपणे किंवा अंशतः विशेषीकरण झाले असेल, आणि दोन भिन्न अवस्थांची एकाचवेळी तेच कार्य केले असेल, व एक परिपूर्णतेला पोचले असून दुसऱ्याने त्याला मदत केली असेल तर संकयणे मोठ्या प्रमाणात सुलभपणे झाली असली पाहिजेत.

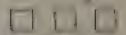
आपण पाहिले आहे की एकमेकांपासून स्वाभाविक प्रमाणात विस्तृत दूरस्थ अशा दोन सजीवांमध्ये तेच कार्य करणाऱ्या व वनितपणे समान वाहुरूप असलेल्या अवस्थांची निर्मिती अलगपणे व स्वतंत्रपणे झाली असावी. परंतु अशा अवस्थांचे लक्षपूर्वक परीक्षण केल्यास त्यांच्या संरचनेमध्ये आवश्यक भिन्नता जवळजवळ नेहमीच आढळेल, आणि हे नैसर्गिक निवडीच्या तत्त्वावरून स्वाभाविकपणे समजून येते. उलटपक्षी, तेच अंतिम उद्दिष्ट साधण्यासाठी अमर्याद विभिन्नता ह्या निसर्गामध्ये सर्वतः सर्वसाधारण नियम आहे, आणि हेसुद्धा त्याच महत्त्वाच्या तत्त्वावरून स्वाभाविकपणे समजून येते.

अनेक उदाहरणांचे वाचतात, एखादा भाग वा अवयव जातिच्या कल्याणासाठी इतका विभक्तपणे असतो की त्याच्या संरचनेतील रूपांतरांचे नैसर्गिक निवडीमुळे हळूहळू संचयन होऊ शकले नाही असे जोरदारपणे सांगण्यास आपण अतिशय अनभिज्ञ आहोत. इतर अनेक उदाहरणांचे वाचतात, रूपांतरे ही भेदांच्या किंवा वृद्धीच्या नियमांचे प्रत्यक्ष फलित संभवते आणि त्याचा योप्रमाणे लाभलेल्या कल्याणाशी काही संबंध असत नाही, पण ज्या संरचनांनी-मुद्धा जातिच्या भल्यासाठी, राहणीमानाच्या नव्या परिस्थितीत, बरेचवेळा नंतर निश्चितपणे लाभ उठवता आहे, आणि त्यामध्ये त्यापुढेही अधिक रूपांतरे झाली आहेत. तसेच, पूर्वी अतिशय महत्त्वाचा असलेला भाग तो त्याचे, त्याच्या विशदमान अवस्थेमध्ये, नैसर्गिक निवडीच्या मार्गाने अर्जून करणे शक्य नाही इतका अल्प महत्त्वाचा झाला असला तरी वारंवार धारण केलिला आहे. जसे, जलचर प्राण्यांमधील गेपटी त्याच्या भुचर वंजांनीही धारण केली असते.

नैसर्गिक निवडीमुळे एका जातिमध्ये केवळ इतरांना हितावह किंवा हानीकारक असे काहीही निर्माण होत नाही. जरी त्याच्यामुळे दुसऱ्या जातिचा अत्यंत उपयुक्त किंवा अत्यावश्यकही, किंवा अत्यंत अपायकारक भाग, अवयव वा उत्सर्ग निर्माण होत असले तरीही बरील प्रमाणेच घडते; परंतु असे सर्व भाग त्याचवेळी त्याच्या धारकाला उपयुक्त असतात. प्रत्येक सुसंचित प्रदेशामध्ये रहिवासींच्या स्पर्धेद्वारा नैसर्गिक निवडीची कार्यवाही होते, आणि त्यामुळे त्या विविष्ट प्रदेशाच्या दर्जाप्रमाणेच जीवनाच्या युद्धामध्ये यश मिळते. म्हणून एका, साधारणतः छोट्या प्रदेशातील रहिवासी दुसऱ्या आणि साधारणतः मोठ्या प्रदेशातील रहिवासींना शरण जातात. कारण मोठ्या प्रदेशात अधिक व्यक्ती व अधिक विभिन्न रूपे अस्तित्वात असतात, स्पर्धा तीव्रतर असते आणि त्यामुळे परिपूर्णतेचा दर्जा अधिक उच्च असतो. नैसर्गिक निवडीमुळे संपूर्ण परिपूर्णतः आवश्यकपणे उत्पन्न होत नाही, किंवा प्रत्येक ठिकाणी संपूर्ण परिपूर्णतेचे भाकित करणे शक्य असत नाही.

“नैसर्गिक निवर्दीच्या उपपत्तीवरून” निसर्ग उडो मारजेस मंडी दित नाही ” या प्राकृतिक इतिहासातील भाषीन धर्मसूत्राचा संपूर्ण अर्थ आपणाला स्पष्टपणे समजू शकेल, पृथ्वीवरील फक्त विद्यमान राहणाऱ्यांकडेच पाहिले तर हे धर्मसूत्र काटेकोरपणे बरोबर नाही; परंतु जर भूतकालातील ज्ञात-अज्ञात अशा सर्वांचा समावेश केला तर ते धर्मसूत्र या उपपत्तीनुसार काटेकोरपणे बरे ठरेल.

सर्व सजीवांची निर्मिती दोन महत्त्वाच्या नियमानुसार झाली आहे—प्रकृपाची एकता, व अस्तित्वाची परिस्थिती. प्रकृपाची एकता म्हणजे त्याच वर्गातील सजीवांमध्ये विद्युत येणारी व त्यांच्या रूपातून अतिशय स्वतंत्र अशी संरचनेतील मूलभूत अनुपत्ता. माझ्या उपपत्तीवरून, प्रकृपाच्या एकतेचा वंशानुक्रमाच्या एकतेमुळे लुलासा होतो. अस्तित्वाच्या परिस्थितीच्या अभिव्यक्तीचा नैसर्गिक निवर्दीच्या तरंगामध्ये पूर्णपणे समावेश होतो. प्रत्येक जीवाचा भेदप्रत्येक भाग त्याच्या राहणाऱ्यामात्राच्या जेवढे व अजिबाद परिस्थितीला जाणा अनुयुक्त होऊन, किंवा त्याचे भूतकालामध्ये अनुकूलन होऊन नैसर्गिक निवर्दीची कामेवाही होते. त्यामुळे अनुकूलनासाठी, अनेकांचे बाबतीत, भागांचा वधित उपयोग वा अनुपयोग सहाय्यमूल ठरतो; त्याच्यावर राहणाऱ्यामात्राच्या बाह्य परिस्थितीच्या प्रत्यक्ष कार्यवाहीचा परिणाम होतो; आणि ती, सर्वांचे बाबतीत, बुद्धी व भेद यांच्या अनेक निवर्दांच्या आधिन असतात म्हणून, वस्तुतः, अस्तित्वाच्या परिस्थितीचा नियम हा अधिक उच्च नियम आहे. कारण त्या नियमा-मध्ये, पूर्वीचे भेद व अनुकूलता अनुहरणाद्वारे, प्रकृपाच्या एकतेच्या नियमाचा समावेश होतो.





## नैसर्गिक निवडीच्या उपपत्तीवरील नानाविध आक्षेप

माझ्या मतांना घेतलेल्या नानाविध आक्षेपांचा मी या प्रकरणामध्ये विचार करणार आहे. एका प्रसिद्ध जर्मनी निसर्गवेत्त्यानुसार माझ्या उपपत्तीमधील सगळ्यात कच्चा भाग म्हणजे सर्व सज्जिवांना मी अपूर्ण समजतो. पण सर्व जीव त्यांच्या परिस्थितीच्या संबंधाने जितके परिपूर्ण असावेच हवेत तितके नाहीत असे मी वस्तुतः म्हटले होते; आणि हे जगाच्या पुष्कळ भागांमध्ये स्वदेशवासी रूपांची जगात घुसखोर, परदेशीयांनी घेतलेली आहे याबद्दल दाखविले आहे. तसेच सर्जीव, जरी ते कोणे एके काळी त्यांच्या राहणीमानाच्या परिस्थितीच्या परिपूर्णपणे अनुकूल असले तरी, परिस्थिती बदलल्यानंतर त्यांच्या स्वतःमध्ये तदनुरूप बदल झाला नसल्यास ते तसे अनुकूल राहिले नाहीत. प्रत्येक प्रदेशातील भौतिक परिस्थितीमध्ये, तसेच तेथील रहिवासींच्या संख्या, व तज्ज्ञांमध्ये, अनेक उत्परिवर्तने झाली आहेत याबद्दल वाद नाही.

एका टीकाकाराच्या मताप्रमाणे सर्व जातींना दीर्घायुष्य हे अतिशय लाभकारक असते; तेव्हा नैसर्गिक निवडीवर विश्वास ठेवणाऱ्यांनी 'वंशवृक्ष' अशा तऱ्हेने तयार केला पाहिजे की सर्व वंशजांचे त्यांच्या पूर्वजांपेक्षा दीर्घ आयुर्मान असले पाहिजे. पण द्विवर्षीय वनस्पतीचा किंवा एखाद्या कनिष्ठ प्राण्याचा थंड प्रदेशात विस्तार व त्यानंतर प्रत्येक हिवाळ्यात नाश होऊ शकेल; तरीही, नैसर्गिक निवडीद्वारा लाभकारक गोष्टी अजित केल्या असल्यामुळे, त्यांचे बी किंवा अंडाणू यांच्यामुळे ते एका वर्षापासून दुसऱ्या वर्षापर्यंत अस्तित्वात राहू शकतात. श्री. ई. रे. लॅकेस्टर यांच्या मतानुसार, दीर्घायुष्यतेचा सर्वसाधारणपणे प्रत्येक जातीच्या संघटनेतील प्रमाणाच्या दर्जाशी, तसेच जननक्रियेमध्ये व सर्वसाधारण कायमिध्ये लक्षिलेल्या प्रमाणाशी संबंध असतो. आणि या अटी नैसर्गिक निवडीद्वारा निर्धारित झाल्या आहेत हे संभवतः वाटेते.

इजिप्तमधील कोणत्याही वनस्पतीमध्ये व प्राण्यामध्ये गेल्या तीन ते चार हजार वर्षात बदल झालेला नाही, म्हणून जगातील कोणत्याही भागांमध्ये बदल झाला नसावा असे प्रतिपादन केले जाते. तेथील प्राचीन जोपासीत वंश व विद्यमान वंश घनिष्टपणे समान, किंवा संपूर्णपणे छुटा समान असले तरी त्यांच्या मुल रूपांमध्ये रूपांतर होऊनच त्यांची निर्मिती झाली आहे हे सर्व निसर्गवेत्ते मान्य करतात. दुसरी गोष्ट, इजिप्तमध्ये, गेल्या हजारो वर्षात, राहणीमानाची परिस्थिती संपूर्णपणे एकसमान राहिलेली आहे. कांही जीवांमध्ये हिमयुगाच्या प्रारंभापासून काहीही रूपांतर झालेले नाही हे नैसर्गिक निवडीची उपपत्ती किंवा योग्यतमाची अतिजीविता याविरुद्ध घटना आहे असे कांहीजण समजतात, पण ते तसे नाही. कारण, ही उपपत्ती, लाभकारक स्वरूपाचे भेद किंवा वैयक्तिक भिन्नता जेव्हा निर्माण होतात तेव्हा त्यांचे जतन ठेले जाते असे सूचित करते. पण हे फक्त विशिष्ट अनुकूल परिस्थितीतच घटने येते.

नैसर्गिक निवडीच्या तत्वानुसार, एखादा प्रकार त्याच्या जनकजातिसमवेत जे जारीजेजारी कसा राहू शकतो असा प्रश्न जर्मन जीवाश्मविज्ञ श्री. ब्रॉन विचारतात. किंचित भिन्न संवर्धना किंवा परिस्थितीला जर ते दोघेही योग्य असतील तर ते एकत्र राहू शकतील. बहुशमी जाती (त्यांच्यामध्ये विशेष स्वरूपाची भेदप्रवृत्ती असते) आणि आकार, श्वेतत्व, इत्यादिसारखे

गुण, त्याचा अपवाद मरता अधिक स्वायी प्रकार ऊंच भूमी किंवा पठार, जोरदार किंवा दमट प्रवेश, यंत्रारम्भा भिन्न स्वायी आढळतात. अतिशय भटके म ज्यांच्या प्रकारांमध्ये मुक्त संकरण होते असे प्राणी साधारणतः अल्प प्रदेशापुरते मर्यादित रहातात.

• श्री. त्रान म्हणतात, भिन्न जातींमध्ये भिन्नता नेहळ एकामात्र गुणामध्ये कधीही असत नाही; ती अनेक भागांमध्ये असते. ते आपली विचारतात, संघटनेमधील अनेक भागांमध्ये भेदकरण व नैसर्गिक निवड याद्वारा एकाच वेळी रूपांतर कसे होते? परंतु कोणत्याही सजीवांच्या सर्व भागांमध्ये एकाच वेळी रूपांतर झाले आहे असे समजू नये. कोणत्यातरी कायमासाठी उत्तम प्रकारे अनुकूल अशी अत्यंत वैशिष्ट्यपूर्ण रूपांतरे उत्तरांतर भेदांमुळे, जर ते भेद कितीतरी असतील तर प्रथम एका भागात व नंतर दुसऱ्या भागात भेदकरण होऊन, अंशित केले जातात; आणि त्या सर्वांचे एकत्रितपणे प्रवेश होत असल्याने ते एकाच वेळी विकसित झाले आहेत असे आपणाला वाटते. यांचे उत्तम उदाहरण म्हणजे, कांही प्रात कायमासाठी, अनुषंगाने केलेल्या निवडीमुळे, पाळीव वंशामध्ये झालेली रूपांतरे. शायतीचा बोझ किंवा शिकारीचा कुडा यांच्या संपूर्ण शरीरव्यटीमध्ये व मानसिक गुणवैशिष्ट्यांमध्ये सुद्धा रूपांतर झाले आहे, पण ते प्रथम एका भागात व नंतर दुसऱ्या भागात किंचित रूपांतर व सुधारणा होऊन, अनुषंगाने फक्त कोणत्यातरी एका भागासाठी निवड केले तरीही जवळजवळ इतर सर्व भागात अल्प रूपांतर होते. याच कारण, अंशतः सहसंबंधीत वृद्धीचे तत्त्व, आणि अंशतः तत्काळित उत्पत्ती भेद.

सापेक्षा अधिक महत्त्वाचा आक्षेप प्रथाचर्जांची घेतला आहे. अनेक गण त्यांच्या धारकाला कांही कामाचे असत नाहीत असे वाटते, आणि त्यामुळे त्यांच्यावर नैसर्गिक निवडीचा प्रभाव पडत नाही. त्यासाठी अनेक उदाहरणे दिली आहेत: ससे व उंदीर यांच्या विविध जातींमधील कान व शेंपटी यांची लांबी; वनस्पतींचे आकारविक्रम गुण, पानांची रचना; उतींमधील पेशीरचना; फुलांचे भाग व त्यांची संरचना; इत्यादींवर नैसर्गिक निवडीची कार्यवाही होऊ शकत नाही.

वरील आक्षेप बराच जोरदार आहे. तथापि, पहिली गोष्ट, जातिला कोणती संरचना उपयोगी आहे, किंवा पूर्वी होती, हे ठरवितांना अतिशय साधन असले पाहिजे. दुसरी गोष्ट, जेव्हा एका भागांमध्ये रूपांतर होते तेव्हा इतर भागांमध्येही रूपांतर होते; याचे कारण, वृद्धी-नियम, तिसरी गोष्ट, राहणीमानाच्या बदललेल्या परिस्थितीची प्रत्यक्ष व निश्चित कार्यवाही, आणि उत्स्फूर्त भेद (यामध्ये परिस्थितीच्या स्वभावाच्या कार्यवाहीच्या अतिशय दुय्यम स्थान असते) यांचाही विचार केला पाहिजे. प्रत्येक अल्प वैयक्तिक भेदाचे, त्या प्रमाणेच कधीकधी उद्भवनाच्या अधिक सुस्पष्ट भेदाचे, काहीतरी कार्यक्षम, कारण असले पाहिजे; आणि या अंशात कारकाची सातत्याने कार्यवाही होत असल्यास त्या जातिच्या सर्व व्यक्तींमध्ये समान रूपांतर जवळजवळ निश्चितपणे होईल.

उत्स्फूर्त भेदांमधील तेमुळे होणाऱ्या रूपांतराची वारंवारता व महत्त्व यांना मी पूर्वी फारच कमी लेखले होते. परंतु, त्याचवेळी, अनेक जातिच्या राहणीमानाच्या संघर्शांना अनुकूल अशा अग्रगण्य संरचनांसाठी वरील कारण देणे अशक्यसाध्य होते.

मागील कांही अभिप्रायांचे स्पष्टीकरण देणे योग्य ठरेल. विविध भाग व अवयव यांच्या महत्त्व अनुपायानेच बाबतीत, लक्षात घ्या: उत्तम व सुज्ञात प्राण्यांमध्येही अशा कांही संरचना आहेत की, त्या महत्त्वपूर्ण आहेत याबद्दल शंका रहाणार नाही इतक्या उच्चविकसित आहेत;



तरीही त्यांचा उपयोग अजूनही निश्चितपणे ठरवता आलेला नाही, किंवा तो अजिंक्येच झालेला. उंदरांच्या काजांची व शेपटीची लांबी ही भास उपयोगाची नाही असे म्हटले जाते. पण बाह्यकर्णाचा स्पर्शासाठी अवयव म्हणून उपयोग होतो असे सिद्ध झाले आहे, तेव्हा कर्णाची लांबी महत्त्वाची नव्ही असे म्हणता येणार नाही. तसेच, कांही जातींमध्ये शेपटी ही परिप्राही अवयव म्हणून अतिशय उपयोगी आहे आणि त्याच्या लांबीचा त्याच्या उपयोगावर बराच परिणाम होतो.

तसेच आनंद-पुण्यांची आकारिकिय भिन्नता ही त्यांची संरचना ही फिटकाव्हारे फलनसाठी अतिशय महत्त्वाची आहेत याबद्दल वाद नाही आणि ती बहुधा नैसर्गिक निवडीद्वारे अर्जित केली असावीत. विद्रुपी व विद्रुपी वनस्पतींमधील केंद्रदल व किर्णमंडल यांच्या लांबी-मधील भिन्नता आणि त्यांची रचना ही त्याच तऱ्हेने महत्त्वाची आहे; आणि तेव्हाही नैसर्गिक निवडीची कार्यवाही होत असते.

भिन्न गणांमधील अनेक वनस्पतींवर दोन तऱ्हेची फुले येतात: एक नेहमीची सामान्य संरचनेची उमललेली आणि दुसरी मिटलेली व अपूर्ण. या दोन तऱ्हेच्या फुलांच्या संरचने-मध्ये विच्छेदन भिन्नता असते. मिटलेली व अपूर्ण फुले निःसंशय अतिशय महत्त्वाची आहेत; कारण त्या फुलांपासून विलक्षणरित्या कमी परागकण लवची घालून अत्यंत सुरक्षितपणे मोठ्या संख्येने बीयांची निर्मिती होते. त्यांच्या पाकळ्या रुद्ध स्वरूपात असतात, आणि परागकणांचा व्यास घटलेला असतो. विविध वनस्पतींच्या फुलांच्या या वेगवेगळ्या भागां-मध्ये विविध तऱ्हेने न्यूनन किंवा न्हूनन झालेले असते. ही सर्व रूपांतरे नैसर्गिक निवडीमुळे होऊ शकतात, पण त्यांच्यामुळे अशी खास रूपांतरे क्वचितच आली आहेत. ते सर्व वृद्धि-निवडामुळे झालेले आहे.

वृद्धि-नियमांच्या महत्त्वाच्या परिणामांचे समग्रहण करणे अत्यावश्यक आहे, तेव्हा दुसऱ्या तऱ्हेची आणखी कांही उदाहरणे देत आहे. ती म्हणजे, त्याच वनस्पतींमधील सापेक्ष स्थानां-मधील भिन्नतांमुळे त्याच भागांमध्ये वा अवयवांमध्ये असणारी भिन्नता. स्पॅनिश चेस्टनटमध्ये आढळता व उम्या फांदांवरील पातांच्या परामुखता-कोनामध्ये फरक असतो. सताव आणि इतर कांही वनस्पतींमध्ये एक, सामान्यपणे केंद्रस्थ अगर अग्रस्थ, फुल प्रथम उमलते, आणि त्याचा पांच संदल व प्रदल आणि किजपुटाचे पांच विभाग असतात, तर इतर फुले चतुर्भागी असतात. सूर्यफूलकुल व कोथिंबीरकुल यांमधील अनेक वनस्पतींमध्ये परिधीय फुलांची संरचना केंद्रस्थ फुलांपेक्षा भिन्न असते. ही सर्व रूपांतरे सापेक्ष स्थान व भागांची अन्योन्यक्रिया यामुळे होतात. त्याच वनस्पतींवरील सर्व पाने व फुले त्याच बाह्य व आंतर स्थितीमध्ये असतील तर त्या सर्वांमध्ये त्याच पद्धतीने रूपांतर झाले असते यात शंका नाही.

इतर अनेक उदाहरणांचे बाबतीत संरचनेतील अतिशय महत्त्वाच्या रूपांतरांचा त्याच वनस्पतींवरील, किंवा त्याच परिस्थितीत वनिष्टपणे एकत्रित वाडणाऱ्या अलग वनस्पतींवरील, फक्त कांही फुलांवर परिणाम होतो असे आढळते. या रूपांतरांचा वनस्पतींना कांही खास उपयोग नसल्याने त्यांच्यावर नैसर्गिक निवडीचा परिणाम होऊ शकत नाही. त्यांच्या कारणांबद्दल आपण संपूर्णपणे अनभिज्ञ आहोत; सापेक्ष स्थानांसारख्या कोणत्याही निवडीच्या कारणांचा त्यांच्याशी संबंधही जोडता येत नाही. उदाहरणार्थ, एकाच झाडावर चतुर्भागी व त्र्यंशभागी फुले येतात. स्पॅनिशरिया ऑफिसिनेलीसच्या फुलांमध्ये दोन तऱ्हेचा बीजकविविधता आढळतो.

तेव्हा वनस्पतीमधील निरवैक आकाराच्या बदलांचा संबंध वृद्धीनिष्ठतेमधील व अवयवांच्या अवयवनिष्ठतेमधील जोडवा येईल; हेच नैसर्गिक निवडीचा संबंध नाही. श्री. नागेली यांचा प्रगतशील व अधिक परिपूर्ण विकासाकडे उपजत प्रवृत्ती असते यावर विश्वास आहे. पण या सिद्धांतानुसार, वरील भेद म्हणजे विकासाच्या उच्चस्तर स्थितीकडील प्रगती असे समजावयाचे काय? उलटपक्षी, वरील तऱ्हेची रूपांतरे वर्गीकरणासाठी कितीही महत्त्वाची असोत, ते बहु कालावधीत अल्प महत्त्वाचे आहेत. निरुपयोगी भागाच्या अर्जनाने सजीव उन्नत पदार्था पोषत नाही; आणि अपूर्ण व मिदलेल्या फुलांचे पूर्व-उल्लेखीत उदाहरण प्रगतीशीलतेचे नव्हे तर पदावतीचे आहे. घर उल्लेखीत रूपांतरांचे कारणभावत आपण अनभिज्ञ आहोत. पण या अज्ञात कारणाची कार्यबद्धी जवळजवळ एकसमानतेने काही काळावधीपर्यंत झाली तर अंतिम परिणाम जवळजवळ समान असणार; आणि, या बाबतीत, जातिच्या सर्व व्यक्तींमध्ये समान तऱ्हेने रूपांतर होईल.

वरील गुण त्या जातिच्या कल्याणाच्या दृष्टीने महत्त्वादीन असल्याने त्यांच्यामधील कोणत्याही अल्प भेदाचे नैसर्गिक निवडीद्वारा संवयन व वर्धन झालेले असणार नाही. सातत्याने निवड होऊन विकसित झालेली संरचना ही जातिच्या जेव्हा निरुपयोगी ठरते तेव्हा ती साधारणतः भेदप्रसूत होते; उदाहरणार्थ, रक्तगते; कारण जाता त्यावर नैसर्गिक निवडीची कार्यवाही होत नसते. परंतु जातिच्या कल्याणाच्या दृष्टीने महत्त्वाची नसलेली रूपांतरे सजीव व परिवर्तव्य यांच्या एकामेकांसून प्रेरित झाली तर त्यांचे त्यांच्या असंख्य वंशजामध्ये त्याच अवस्थेत प्रेषण होते. अनेक सस्तन प्राण्यांचे बाबतीत त्यांच्या शरीरावर केस आहेत की नाहीत हे फारसे महत्त्वाचे नाही; तरीही बहुतेक वर्षे सस्तन प्राण्यांमध्ये केसांचे प्रेषण होते. पक्ष्यांची पिंहे व शरीररूपांचे तबले याबाबतीतही तसेच आहे. अनेक संबंधित रूपांना सदाईक असणाऱ्या कोणत्याही संरचना वर्गीकरणासाठी अतिशय महत्त्वाची असते, आणि परिणामतः ती जातिच्या अतिशय महत्त्वाची आहे असे बरेचवेळा गृहित धरले जाते. तेव्हा, पानांची रचना, फुलांचे भाग, अशांसारखे आपणांज महत्त्वाच्या वाटणाऱ्या आकारिकीय भिन्नता प्रथम, अनेकांचे बाबतीत, अस्विक्र भेद म्हणून उद्भवतात; नंतर ते जीवांच्या व समोव-ताळूच्या परिवर्तव्यतेच्या स्वभावाच्या, संक्षेप भिन्न व्यक्तींच्या आंतरसंकरणांमुळे, परंतु नैसर्गिक निवडीद्वारा नव्हे, स्थिर होतात. शेवटी, जातिच्या अल्पमहत्त्वाचे गुण वर्गीकरणाला अतिशय महत्त्वाचे असतात या निष्कर्षापर्यंत आपण येतो.

सजीवामध्ये प्रगतशील विकासाकडे उपजत प्रवृत्ति असते यासाठी सबळ पुरावा उपलब्ध नसला तरी त्याचे अनुसरण नैसर्गिक निवडीची सातत्याने कार्यवाही होऊन आवश्यकपणे होते. अवयवांचे विशेषीकरणाचे वा भेदकरणाचे प्रमाण अशी संघटनेच्या उच्च दर्जाची व्याख्या करता येईल. आणि नैसर्गिक निवडीची याच उद्दिष्टाकडे प्रवृत्ति असते; कारण त्यामुळे भाषांना त्यांचे कार्य अधिक कार्यक्षमतेने करणे शक्य होते.

श्री. सेंट जॉर्ज मिच्हर्ट या प्रसिद्ध प्राणीशास्त्रज्ञानी नैसर्गिक निवडीच्या महत्त्वाबद्दल सर्वे-आधार मोळा केले आहेत. त्यांपैकी काही अतिशय स्पष्टीकरणात्मक गोष्टींची सखोल रचना मी येथे करणार आहे.

जिवंत्याची संपूर्ण शरीररूपटी, ऊंच बांधा, वरीच लांब मान, पुढचे पाय, डोके व जिभ यांमुळे, वृक्षांच्या ऊंच फांद्यावरील पाला खाण्यासाठी ते उत्तमप्रकारे अनुयुक्त आहेत. त्यामुळे



इतर खुरीण प्राण्यांना ने मिळणारे अन्न त्याला मिळू शकते, आणि दुष्काळामध्ये त्याला हे अत्यंत लाभकारक ठरते. सर्व सर्वसामान्य घटनांमध्ये नैसर्गिक निवडीची कार्यवाही कधी होत नाही यापूर्वीच पाहिले आहे. मनुष्याने, काही प्राण्यांमध्ये, संरचनेचा विचार न करता केवळ जतन व संकरण करून रुपांतरे घडवून आणिली आहेत. उदाहरणार्थ, शय्येची वा पोटा किंवा शिपाऱ्याची कुवा यांच्यातील चपळतम व्यक्तींची निवड करून घेऊन आलेले रूपांतर. त्याप्रमाणेच, स्वाभाविक परिस्थितीत अविकसित जिराफांमध्ये एक दोन इंचांनेही अधिक ऊंची वरील झाडपाला लाऊ शकणाऱ्या व्यक्तींचे जतन होते. असे अल्पप्रमाणातील फरक, वृद्धी व भेद यांच्या निपमांमुळे, बहुतेक जातींना अजिबात उपयोगाचे वा महत्त्वाचे असत नाहीत. परंतु अविकसित जिराफांच्या बाबतीत, त्यांच्या राहणीमानाच्या स्वरूपाचा विचार करता तसे नाही. कारण शरीराचा एखादा वा अनेक भाग नेहमीपेक्षा अधिक लांब असलेल्या व्यक्ती साधारणपणे जीवित राहिलेल्या आहेत. त्यांच्यामध्ये आंतरसंकरण होऊन जी संतती झाली त्यामध्ये त्याच शारीरिक वैशिष्ट्यांचे अनुहरण झाले, किंवा त्याच रितीने पुन्हा भेदकरण होण्याची प्रवृत्ति राहिली. त्याचवेळी कमी अनुयुक्त व्यक्तींचा नाश झाला.

एखाद्या प्रजातीचा आस्त्यशुद्ध पद्धतीने सुधारणा घडवून आणताना मनुष्य एकमात्र युगलांत विभक्त करतो, तसे याठिकाणी करण्याची आवश्यकता नाही. नैसर्गिक निवडीमुळे सर्व वरिष्ठ व्यक्तींचे, त्यांच्यामध्ये मुक्त आंतरसंकरण होऊन देऊन, जतन व त्यामुळे अलगीकरण होते; आणि सर्व कनिष्ठ व्यक्तींचा नाश होतो. अशा रितीने दीर्घकाल चालणाऱ्या प्रक्रियेचे, ही प्रक्रिया ज्याला मी मनुष्याने अजाणता केलेली निवड म्हटले आहे त्याच्याशी तंतोतंत जुळवारी आहे. भागांच्या बंधित उपयोगाच्या अनुहरित परिणामांशी एकत्रीकरण झाले यात शंका नाही. सामान्य खुरीय चतुष्पादाचे जिराफांमध्ये रूपांतर झाले आहे हे निश्चित.

वरील निष्कर्षाला श्री. मिन्हट यांनी दोन आक्षेप घेतले आहेत. पहिला, शरीराच्या आकारवृद्धीबरोबर अधिक अन्न पुरवठ्याची गरज भासणार हे स्पष्ट आहे; आणि दुष्काळाच्या वेळी हे लाभार्थी हानीकारक ठरेल. परंतु जिराफ हा दक्षिण आफ्रिकेमध्ये प्रत्यक्षपणे मोठ्या संख्येने अस्तित्वातच आहे; ब्रँडपेक्षा अधिक ऊंचांची जगातील सर्वात मोठी मोठी हरिणे तेथे विपुलतेने आहेत. तेव्हा तेथे मध्यमवर्ती श्रेणीकम अस्तित्वात होती याची शंका घेण्याचे कारण नाही. बंधित आकाराच्या प्रत्येक टप्प्यामध्ये इतर चतुष्पादांपासून अस्पर्श राहिलेल्या अन्नाचा नवजात जिराफाला फायदा मिळत गेला. तसेच बंधित आकारमान सिंहाव्यतिरिक्त जवळ जवळ इतर सर्व हिंस्र प्राण्यांपासून संरक्षण होण्यासाठी उपयोगी पडते. सिंहाविरुद्ध लांब मानेचा—आणि अधिकतर लांब मान असलेला तर अधिकच उत्तम-पहारा मनोरा मग्नून उपयोग होतो. अशा कोणत्याही एका लाभधारक गोष्टीमुळे कोणत्याही जातीचे सहसा जतन होत नाही, तर अशा सर्व लहान मोठ्या गोष्टींच्या सम्मीलनात होते.

थोडक्यात, कोणत्याही ऊंचापर्यंत पोहोचू शकणाऱ्या रोमंयक प्राण्यांपैकी सर्वात लांब मान, पाय इत्यादि असलेल्या व सरासरीपेक्षा अधिक ऊंचावरील झाडपाला खाऊ शकणाऱ्या व्यक्तींचे सातत्याने जतन, आणि इतक्या ऊंचावरील झाडपाला खाऊ न शकणाऱ्या व्यक्तींचा नाश, हे जिराफांच्या निमितीस पुरेसे झाले असावे. परंतु आनुवंशिकतेबरोबरच या सर्व भागांच्या दीर्घकालीन उपयोगाची त्या भागांमध्ये सुसुत्रता आणण्यास महत्त्वपूर्ण रितीने मदत झाली असावी.

आहे. मिळते याचा दुसरा आलेप असो. नैसर्गिक निवड जर इतकी प्रभावशाली आहे, आणि ऊंचावरील साडपणाला जाता येतामध्ये इतका फायदा आहे तर, जिराफाशिवाय इतर चतुष्पादांनी लोब मान व ऊंच बांधा, तसेच लांब सोड कां अजित केली नाही? याचे उत्तर एका उदाहरणाद्वारे देता येईल. इंग्लंडमधील प्रत्येक कुरगामधील वृक्षांच्या सालच्या फांसा झाडांच्या खाणाऱ्या पोड्यांमुळे किंवा मुरांमुळे समान पातळीवर छाटले गेले आहेत. तेव्हा, उदाहरणार्थ मंडीला, थोडीशी लोब मान अजित करून काय फायदा होणार आहे? प्रत्येक प्रदेशामध्ये कोणत्याही एक तऱ्हेचा प्राणी इतरपेक्षा अधिक ऊंचावरील साडपणाला लागू शकतो हे निश्चित, आणि त्यामुळे फक्त त्याच तऱ्हेच्या प्राण्यामध्ये, नैसर्गिक निवड व संघित उपभोगाचे परिणाम यामुळे, मान लोब होत. इशियन आफ्रिकेत ही रूपां जिराफ आणि जिराफामध्येच आहे, इतर सूर्य प्राण्यांनी नाही.

त्याच गणातील इतर प्राण्यांनी जगातील इतर प्रदेशात लोब मान किंवा सोड अजित का केले नाही याचे निश्चित उत्तर देणे शक्य नाही, आणि तथा उत्तराची अपेक्षा करणेही चुकीचे आहे; जसं मानव जातीच्या इतिहासामध्ये एका देशामध्ये एखादी घटना कां घडते, आणि ती दुसऱ्या देशामध्ये कां घडत नाही असे विचारणे योग्य नाही. प्रत्येक जातीची संख्या व जेथे निश्चित कारणांच्या परिस्थितीबद्दल आपण अनुभूति आहोत. मंडील प्रदेशात संख्याबुद्धी होण्यासाठी संरचनेमधील कोणता बरल उपकारक आहे याचा अंदाज बांधणेमुळे आपणास शक्य नाही. नानाविध कारणांमुळे लोब मान किंवा सोड उत्पन्न होण्यामध्ये अडथळा निर्माण झाला असावा असे सर्वसाधारणपणे म्हणता येईल. कारणे काहीही असोत, जिराफासारख्या मोठ्या चतुष्पादाच्या निर्मितीत काही प्रदेश व काल इतरपेक्षा बराच अधिक अनुकूल असावा.

सामान्य व वन्याचरा प्रमाणात विकसित संरचना अजित करताना इतर अनेक भागामध्ये ह्मणोतर व गह-अनुकूलत होणे अपेक्षित आहे. ब्रिटिशांच्या प्रत्येक भागामध्ये अल्प भेदकारण जरी होत असले तरी आत्ययिक भागामध्ये योग्य विजेने व योग्य प्रमाणात भेदकारण नेहमी झालेच पाहिजे असे नाही. भिन्न जातीमध्ये भिन्न तऱ्हेने व भिन्न प्रमाणात भेदकारण होत असते आणि काही जाती इतरपेक्षा अधिक भेदशील असतात. जरी योग्य भेद उत्पन्न झाले तरी त्यावर नैसर्गिक निवडीची कार्यवाही होईल व जातीचा उपकारक संरचना निर्माण होईल असेही नाही. गोवटी, नैसर्गिक निवड ही मंद प्रक्रिया आहे, आणि त्यामुळे त्याप्रमाणे सुस्पष्ट परिणाम घडून येण्यासाठी तीव्र अनुकूल परिस्थिती दीर्घकालपर्यंत टिकून राहिली पाहिजे. बरोल दुसऱ्या आक्षेपासाठी अशा सर्वसाधारण व संदिग्ध कारणाशिवाय दुसरा खुलासा नाही.

धरीक स्वरूपाचेच आलेप वन्याच जगांनी घेतले आहेत. प्रत्येकाचे वास्तवतः वर उल्लेखित सर्वसाधारण नियमांवरिच, विविध कारणांमुळे काही जातींना नैसर्गिक निवडीद्वारा लागू करक संरचना अजित करण्यामध्ये अडथळा आला असावा. जहामुगाने उड्डनाची शक्ती कां संपादन केली नाही असे एक लेखक विचारतात. परंतु या काळबटी पक्ष्याला त्याचे अवलंब्य शरीर हवेतून वेगाने नेण्यासाठी प्रचंड प्रमाणात अक्षुण्वळ होण्याची गरज भासते याचा विचार करावा लागेल. सहस्रावरी बेदांवर बटवाबुळ व सील मासा येथी वस्ती आहे, परंतु कंठलेही भुचर सस्तन प्राणी नाहीत; आणि त्याठिकाणी त्यांची वस्ती फार वर्षांपासून असली पाहिजे. ध्यांच्यापासून जमिनीवर वस्ती करण्यायोग्य ह्मणी निर्मिती कां झाली



नाही अशा प्रश्न विचारला जातो. परंतु संरचनेतील श्रेणीक्रम, बदलत्या जातिला, प्रत्येक टप्प्याला लाभकारक होत, फक्त काही विशिष्ट परिस्थितीतच होते. सैता मास्यांना त्यांचे क्रमाक्रमाने भूचर रूपात पुनःरूपांतर होण्यास महासागरी वेटावर अनुकूल परिस्थिती नसावी. तसेच वाटवाघळावद्दल असावे. एखाडन पला इतकेच दाखवावयाचे आहे की प्रत्येक टप्पा लाभकारक ठरून संरचनेमध्ये संक्रमण होणे हे अतिशय जटिल काम आहे, आणि कोणत्याही विशिष्ट प्राण्यामध्ये संक्रमण झाले नसल्यास त्याचे आवश्यक वाटू नये.

शेवटी, अधिक बौद्धिक शक्ती सर्वांनाच लाभकारक असताना काही प्राण्यांमध्ये ती इतरांपेक्षा अधिक विकसित का असते असे बरेचकण विचारतात. माणसाद्वारे वृद्धिमत्ता कपाती का अचित केली नाही? त्यासाठी विविध कारणे देता येतील; पण ती सर्व तात्त्विकच असल्याने व त्यांची संभाव्यता पडताळून पहाता येत नसल्याने ती देणे कूचकामाचे ठरेल.

किटकांचे स्वसंरक्षणासाठी हरित किवा सडकी पाने, बाळगेल्या फांद्या, फुले, कांदे, पक्ष्यांची विष्टा इत्यादी वस्तूंची बरेचवेळा धनिष्टपणे साम्य असते. हे साम्य रंग, रूप इत्यादिमध्ये असते. यावर श्री. मिश्टे यांचा आक्षेप असा: "श्री. हानिन यांच्या उपपत्ती-प्रमाणे, अनिश्चित भेदाकडे सतत प्रवृत्ति असल्याने, आणि अत्यल्प प्रारंभिक भेद सर्व विवेक होत असल्याने, त्यांची एकमेकांना प्रभावहीत करण्याकडे, आणि अस्थिर रूपांतरे होण्याकडे, प्रवृत्ति असलीच पाहिजे. अशा अस्थिर प्रारंभिक अनिश्चित दोलायमानतेपासून नैसर्गिक निवेडीमुळे बरील तऱ्हेची सद्दृश्यता निर्माण होणे कठीण वाटते."

परंतु बरील यांचे उदाहरणांचे बाबतीत किटकांचे त्यांच्या मूळ स्थितीमध्ये त्यांच्या नित्याच्या स्थानांमधील सर्वसामान्य वस्तूंची काहीतरी ओबडधोबड व आकस्मिक साम्य होते असे शक्य नाही. त्या किटकांच्या सभोवतालची विविध आकृतीच्या व रंगांच्या अगणित वस्तू असल्याने हे असंभवनीय नाही. आरंभ होण्यास काहीतरी ओबडधोबड साम्य अशा आवश्यक असल्याने मोठ्या व उन्नत प्राण्यांचे स्वसंरक्षणासाठी विशिष्ट वस्तूंची साम्यता असत नाही, आणि केवळ रंगांचे बाबतीतच त्यांच्या सभोवतालच्या सर्वसामान्य वस्तूंची साम्यता असते हे समजून येईल. समजा, एखादा किटक प्रारंभी काही प्रमाणात बाळगेली फांदी किंवा घडगेल पान यासदृश आहे, आणि त्याच्यामध्ये अनेक रितीने अत्यल्प भेदकरण झाले आहे, अशा वेळी, किटकांना अधिक अशा वस्तूसदृश वस्तूंच्या व त्यामुळे वाचावाला अनुकूल असलेल्या सर्व भेदांचे जतन होणे, आणि इतर भेद उपेक्षित रहातात व शेवटी नाहीसे होतात; किंवा त्या भेदांमुळे किटकांची त्या अनुकूल वस्तूंची कमी सद्दृश्यता असत तर त्यांचा लोप होतो.

ग्रीनलॅंडमधील देवमासा हा जगातील अतिशय विलक्षण प्राण्यांपैकी एक आहे, आणि त्याच्या मुखस्थि या त्याच्या महत्तम वैशिष्ट्यांपैकी एक आहे. बरेचका जडघाच्या प्रत्येक बाजूस सुमारे ३०० पट्टिका किंवा पटलिकांची एक रांग असते; त्यामध्ये काही उपरांगा असतात. सर्व पट्टिकांवर ताठ रोम असतात आणि त्यांचा पाणी गाळण्यासाठी व त्यामुळे त्यांचे लहान मध्य मिळविण्यासाठी उपयोग होतो. मधल्या व अधिक लांब पटलिकांची लांबी १०, १२ किंवा १५ फूटही असते; परंतु भिन्न जातींमध्ये त्यांच्या लांबीमध्ये श्रेणीक्रम आढळतो. काही मध्ये ४ फूट, तर इतरांमध्ये ३ फूट, किंवा १८ इंच, किंवा बेलीनोव्हेरा रौस्ट्रेटा या देवमासामध्ये ९ इंचही लांबी असते. भिन्न जातींच्या हाडांच्या गुणवत्तेमध्ये भिन्नता आढळते. अशा मुखस्थिवद्दल श्री. मिश्टे म्हणतात: अशा प्रकारचा हितप्रवृत्त-आकार व विकास एकदा साधल्यानंतर त्याचे जतन व आवर्धन केवळ नैसर्गिक निवेडीमुळेच होऊ

कोणू पण अशा हिताकडून विचारात घ्यावी काय साधकबधावा? " याचे उत्तर म्हणजे, देव-मात्स्यांच्या पूर्जांमध्ये देवमात्स्यांच्या बाबींसारखे पटलिकात्मक मुल होते आणि अशा पटलिका-बाबीसुद्धा असेल. सूक्ष्म धेणीकामाच्या पायर्या, त्यांच्या धारकांना हिताकडून होत, घितले-देवमात्स्यांच्या मुवास्थ्यामधील अमर्याद पटलिकांच्या विकारात त्यांना असावा.

या दृष्टीने पहाता भेदधारण व विकास याबेद्वारा पटलिकांमध्ये होणाऱ्या कपातराचा क्रम पुढीलप्रमाणे जायता येईल. देवमात्स्यांच्या काही जातींमध्ये बाजूवर गिगत्सारखी पडान अतिप्रमित टोके निर्माण करण्याकडे प्रवृत्ति असते. या टोकांचे कपातर प्रथम होण्याचा बाबी-मध्ये असे आले त्याप्रमाणे माडीच्या किंवा दाढ्याच्या पटलांमध्ये होते. त्यानंतरच कपातर पाठीव बदनवरील छोट्या पटलिकासारखे; तेव्हा पुढे रपेटुल/बलासोपट्टा या फावड्याच्या आकाराची बांध असलेल्या बटूकामाखी परिपूर्ण स्वप्ती; या ठिकाणी पटलिकाची लांबी दोल/मोठेरा रोखेदा या देवमात्स्यांच्या पटलिकांच्या लांबीच्या दोन तृतीयांन असावी. विद्यमान देवमात्स्यांमध्ये यापासून शेणीकम बाडळतो आणि अखेरीस तो धनवंदमधील देवमात्स्यांच्या प्रचंड लांबीच्या पटलिकेपर्यंत पोचतो. पटलिकेमध्ये असलेल्या बंदवरीने विकास होत असतानाच त्यांच्या कार्यामध्येही बदल होत गेला. बदक-कुलामध्ये पटलिकांच्या उपयोग प्रथम फक्त दोन म्हणून; नंतर अंततः दोन व अंततः पाणी गाळण्याचं साधन म्हणून, आणि अखेरीस फक्त पाणी गाळण्यासाठी केला गेला. पटलिकांच्या अशा तऱ्हेने विकास होण्यामध्ये संघर्ष किंवा उपयोग यांचा फारसा संबंध येत नाही.

फल्गुरेतेबंदीही, किंवा चापड-भावे, हे त्यांच्या अवयवमितीवर बारीतसाठी प्रसिद्ध आहेत ते एका बाजूवर आराम करतात-दुसऱ्यांशी जातींमध्ये डाव्या बाजूवर, तर काहींमध्ये उजव्या, त्यांचे किंवा विरामी पुढे प्रथमदर्शनी त्यांच्या मात्स्यांच्या पक्ष-मुळासमान असते. ते पांढऱ्या रंगाचे व बरण्या बाजूनेला अनेक उल्लेखे कमी विकसित असते. परंतु डोळ्यांचे बाबतीत एक अविश्व विकलण वैशिष्ट्य आहे. दोन्ही डोळे डोळ्यांच्या बरण्या बाजूस असतात. तथापि, आरंभिक युगवस्थेमध्ये ते विकट बाजूस असतात, आणि रोबेळी संपूर्ण बारीत सममितीय असते आणि दोन्ही बाजू समदर्शी असतात. नंतर बालक्या बाजूचा डोळा डोळ्यांच्या बाजूने (कवटीजवळून नथे) बरच्या बाजूस हळूहळू पसरतात. त्याशिवाय एका बाजूवर आराम करतांना त्या डोळ्यांचा उपयोग करता येणार नाही. शिवाय त्यांचे बाजूची धक्का होण्याची शक्यता असते. अशा तऱ्हेने ते त्यांच्या राहणीमानाच्या संकीर्णता त्यांच्या वाटघा व अवयवमितीवर संदर्चनेमुळे अनुकूल होतात. याचे मुख्य फायदे म्हणजे झुपापासून संरक्षण व जमिनीवर अन्नग्रहण करण्यासाठी सुलभता. या मात्स्यांच्या कुलांतील सदस्यांमध्ये त्यांच्या कपाच्या दृष्टीने आकृतीमध्ये काहीही बदल नाही या स्थितीपासून संपूर्णपणे एका बाजूवर आराम करणे यापर्यंत हळूहळू संक्रमण झालेली एक दीर्घ धेणी तयार करता येते.

श्री. सिबार्ट म्हणतात, डोळ्यांच्या स्थानांमध्ये आकस्मिक उत्कृष्ट स्वरूपांतर होणे हे पटल्यासारखे नाही आणि या बाबतीतु मीही सहमत आहे. ते पुढे म्हणतात, "संक्रमण जर क्वाकपसून झाले असेल तर दुसऱ्याबाजूचे किंचित संक्रमण कसे लाभकारक होते हे स्पष्ट होत नाही. उलट, असे आरंभिक संक्रमण हानिकारक झाले असावेत." याचे उत्तर श्री. माय यानो केलेल्या निरिक्षणात सुप्रदेख. हे मासे बाल्यावस्थेत व तरीही लक्षमितीय असताना त्यांचे डोळे डोळ्यांच्या विकट बाजूस असतात. त्यांना त्यांच्या विशिष्ट बारीतचनेमुळे फार काळ उभी स्वप्ती राखता येत नाही, व अखेरीस तळाला एका बाजूवर पडतात. अनावेळी



बरेचवेळा ते पाळचा डोळा वरच्या बाजूस पिवळटात आणि हे इतक्या जोराने पारतात की त्यामुळे ते नेत्रकोटराच्या वरच्या भागावर अतिशय जोराने दाबले जातात. परिणामतः दोन्ही डोळ्यांमधील बलाळाच्या रुंदीमध्ये तात्पुरते आकुंचन होते.

या बाल्यावस्थेमध्ये कवटी लवचिक असते व त्यावर स्नायूंची सहजकत्या मार्गवाही होते. वर पहाण्यासाठी खालच्या डोळ्यांना ताण दिल्यामुळे कवटीमध्ये वक्रता येते. त्यांचे जसे बघ वाढत जाते तसे त्यांच्या चपटेपणात वाढ होत जाते, आणि त्यामुळे ते एका ब्राजूवर अधिकाधिक आराम करतात. परिणामतः डोळ्यांच्या आकाराला व डोळ्यांच्या स्थानाला स्थायी रूप प्राप्त होते. काहींच्या मताप्रमाणे हे मासे गर्भावस्थेमध्ये मुळा अगदी सममितीय असत नाहीत.

डोळ्यांच्या डोळ्यांच्या एका बाजूकडून दुसरीकडे होणाऱ्या संक्रमणातील प्रथम स्वित्ती वा संबंध संवधीशी जोडता येतो; ही स्थिती श्री. मिन्हर्ट हानिकारक समजतात, पण ते व्यक्तीला व आतिशय लाभकारक आहेत यात शंका नाही. मुख-कपाचा संबंधही उपयोगाच्या अनुह्रित परिणामांशी जोडता येईल. अनेक तऱ्हेच्या चापट-मास्यांमध्ये त्यांचे मुख त्यांच्या अधःपृष्ठाकडे वळलेले असते; त्या बाजूच्या हृस्वस्त्रि अधिक वळकट व परिणामकारक असतात. हे सर्व जमिनीवरील अन्न भक्षण करण्यासाठी मुलभ आहे म्हणून असते. दुसरा अर्धा भाग, अनुपयोगामुळे, कमी विकसित रहातो. अधःपृष्ठाची, मग ती डावी वा उजवी असो, वर्णहीन स्थिती ही प्रकाशाच्या अभावामुळे असते. शार्पांचा अधिक उपयोग, तसाच अनुपयोग, यांच्या अनुह्रित परिणामाला नैसर्गिक निवडीमुळे जास्त वळकटी येते. योग्य दिशेने होणाऱ्या सर्व उत्स्फूर्त भेदांचे याप्रमाणे जतन होते, जसे कोणत्याही भागाचे अधिक व लाभकारक परिणामांचे मोठेच प्रमाणात अनुद्वर्णन करणाऱ्या व्यक्तीचे होते. प्रत्येक विशेष उदाहरणामध्ये उपयोगाच्या परिणामाचा कितपत संबंध जोडावयाचा, आणि नैसर्गिक निवडीचा किती हे ठरविणे अवश्य आहे.

केवळ उपयोग वा संवय यामुळे उद्भवलेल्या संरचनेचे दुसरे एक उदाहरण देत आहे. अमेरिकेतील काही भाकडांच्या जेवटीच्या टोकांचे परिपूर्ण परिणामी अवयव म्हणून रूपांतर झाले आहे आणि त्यांचा पांढरा हात म्हणून उपयोग होतो.

सस्तन प्राण्यांच्या संपूर्ण वर्गामध्ये दुग्धप्रायी सामान्यपणे असतात आणि जीवनासाठी ते अत्यावश्यक आहेत. म्हणून त्यांचा विकास अतिदूरच्या काळामध्ये झाला असला पाहिजे. पण त्यांचा विकास कसा झाला हे निश्चितपणे माहित नाही. श्री. मिन्हर्ट विचारतात, "मातेच्या आकस्मिक अतिवर्धित त्वचीय ग्रंथीपासून अपुरेपणाने पोष्टीक असलेल्या द्रवाच्या बेंबांचे आकस्मिकपणे शोषण करून कोणत्याही प्राण्याच्या पिल्लाचा नाश होण्यापासून बचाव झाला आहे हे पटण्याजोगे आहे काय? आणि समजा, एखाद्याला ते पदार्थ असले तरी असा भेज चिरस्वायी होण्याची कितपत शक्यता आहे?" पण ही घटना येथे योग्य तऱ्हेने मांडलेली नाही. शिशुघ्न रूपापासून सस्तन प्राणी उत्पन्न झाले आहेत हे माध्य झालेले आहे. तेव्हा दुग्धग्रंथीचा शिशुघ्न-पिण्डीच्या आत प्रथम विकास झाला अन्वळो पाहिजे. हिल्लोकर्स या मास्यामध्ये, अशा एवळपाच्या पिण्डीमध्ये अंडे फोडून पिल्ली बाहेर येतात व तेथे त्यांचे काही काळ संगोपन केले जाते. त्यावेळी त्यांचे पोषण त्वचीय ग्रंथींच्या द्रावपासून होते. सस्तन प्राण्यांच्या, ते स्तनी बनण्यापूर्वी, आद्य-पूर्वजांच्या पिल्लांचे अशाच तऱ्हेने पोषण झाले असणे शक्य आहे. परिणामी अतिशय पोषक, आणि त्यामुळे त्या दुग्धरूपाच्या अस्वभावाच्या,

- द्रव्यांचे तेवढेच करणाऱ्या व्यक्तींनी निकास द्यावे खवण करणाऱ्या व्यक्तींपेक्षा मोठ्या संख्येने सु-प्राप्त, सततीचे संगोपन केले. त्यामुळे दुग्धप्रधाना समरचित अशा बरील तऱ्हेच्या खवणीय संघीमध्ये सुधारणा झाली असली किंवा ते अधिक परिणामकारक बनले असतील. प्रथमतः शिणघन पिणवीतील संपूर्ण पृष्ठभागावरील खवणीय प्रयोगांमध्ये पोषक द्रव तयार होत होते. या प्रयोगांच्या कार्यामध्ये नैसर्गिक निवडीद्वारा सुधारणा झाली, आणि त्यानंतर त्यांचे भव्यवित्त क्षेत्रांमध्ये केंद्रीभवन होऊन स्तनाची निर्मिती झाली. पण त्या स्तनांना प्रथम बांडी नव्हती; आणि असे बांडी सस्तन प्राणी आढळतात. हे विशेषीकरण भागणः वाडीची भरपाई, उपयोगाचा परिणाम, किंवा नैसर्गिक निवड यापैकी कशामुळे झाली हे ठरविणे कठीण आहे.

प्राचीन इकिनोडर्मटा-प्राण्यांमध्ये शास्त्रीय काढ्यांचा संरक्षणासाठी उपयोग व्हावाचा. त्यांचा नैसर्गिक निवडीद्वारा त्रिपदिक संदर्शिकेमध्ये विकास होतो.

वनस्पती-कोटीतील आमर फुलांची संरचना व आरोग्यी वनस्पतींची हालचाल या फक्त दोन उदाहरणांचा श्री. मिन्डर्ट यांनी उल्लेख केला आहे. आमर-फुलांच्या संरचनेबद्दल ते म्हणतात, "त्यांच्या उत्पत्तीचा खुलासा संपूर्णपणे असमाधानकारक आहे; संरचनेची प्रारंभिक अतिसूक्ष्म सुरवात याचा खुलासा निखालसपणे अपुरा आहे." येथे मी त्या फुलांच्या फक्त परागपुंज या महत्त्वाच्या भागाचा विचार करणार आहे. उन्नत विकसित परागपुंजांमध्ये परागकणांचा समूह, त्याला जोडलेला लवचिक आधारदंडा, आणि त्याला जोडलेला अत्यंत चिकट पदार्थाचा पुंज असतो. या परागपुंजांचे अशा स्थितीमध्ये एका फुलापासून दुसऱ्या फुलाच्या किजाल्का-पर्यंत किटकांद्वारा परिक्रमण होते. काही आमरांमध्ये आधारदंडा असत नाही, आणि परागकण फक्त सूक्ष्म धास्यांनी एकत्र बांधलेले असतात. इतर काही आमरांमध्ये हे धागे परागसमूहांच्या एका टोकाला एकत्रित येतात; आणि ही आधारदंडाची पहिली किंवा नवजात अवस्था होय. यापासून उत्तरोत्तर श्रेणीक्रमाने लांब व उच्चविकसित आधारदंडा तयार झाला. याच तऱ्हेने आधारदंडाच्या एका टोकाला असलेल्या चिकट पदार्थाच्या लहान पुंजांची दीर्घ श्रेणी दिसून येईल. त्यांचे किजलकही इतर फुलांच्या तुलनेने अतिशय अधिक प्रमाणात चिकट पदार्थ निर्माण करतात. बरील सर्व श्रेणीक्रमातील प्रत्येक पायरी संबंधित फुलांना लाभकारक आहे व ती फुलांच्या संरचनेनुसप्त आहे.

आता थोडे आरोग्यी वनस्पतींबद्दल. आधारदंडावती फक्त गुंडाळल्या जाणाऱ्या वनस्पतींपासून पर्णानारोहि व प्रतानारोहि वनस्पतींपर्यंत त्यांची एका दीर्घ श्रेणीमध्ये रचना करता येईल. आरोग्यीची निर्मिती होत असताना अत्यल्प व अनियमित परिभ्रमित हालचालीमध्ये वाढ होत जाते. आरोग्यी वनस्पतीचा उत्तरोत्तर विकास होत असताना नैसर्गिक निवडीला उपयोगाच्या अनुवृत्ति परिणामांचे सहाय्य झाले की नाही हे ठरविता येत नाही.

- नैसर्गिक निवड ही जर इतकी प्रभावशाली आहे तर स्पष्टपणे हेतावह असलेली अमकी किंवा तमकी संरचना कांही जातीतील कां अजित केली नाही असे बरेचवेळा विचारले जाते. परंतु प्रत्येक जातीचा पूर्वतिहास आणि त्याची वर्तमानकालीन संख्या व विस्तारक्षेत्र निश्चित करणारी परिस्थिती याबद्दलच्या आपल्या अनभिज्ञतेचा विचार करता बरील प्रश्नांच्या निश्चित उत्तराची अपेक्षा करणे पैरावाजवी ठरेल. बहुतेकांचे बाबतीत फक्त सर्वसाधारण कारणे, परंतु कांही थोड्यांचे बाबतीत खास कारणे, देता येतील. नैसर्गिक निवडीमुळे कांहीतरी परिणाम घडून आला आहे हे श्री. मिन्डर्ट अमान्य करत नाहीत; परंतु त्यांचेद्वारा मी



बुलासा करत असलेल्या घटनांचे स्पष्टीकरण "प्रदर्शनीयरित्या अपुरे आहे" असे ते "गूडित" धरतात. त्यांच्या मुख्य मुद्द्यांचा आतापर्यंत विचार केला आहे; बाजूने शतर मुद्द्यांचा विचार करावयाचा आहे.

आता जवळजवळ सर्व निसर्गवेत्त्यांनी कोणत्या ना कोणत्यातरी रूपामध्ये उत्क्रांती मान्य केली आहे. "आंतरिक शक्ति किंवा प्रवृत्ति" यामुळे जातींमध्ये बदल होतो अशा श्री. मिचर्ड यांचा विश्वास आहे, आणि त्याबद्दल काहीही जात आहे असा बहणा केला जात नाही. जातींमध्ये बदल होण्याची क्षमता आहे हे सर्व उत्क्रांतीवादी मान्य करतील; परंतु सामान्य भेदशीलतेची प्रवृत्ती बापलीकडे कोणत्याही आंतरिक सामर्थ्याचा धावा करण्याची गरज नाही. या भेदशीलतेपासून मनुष्याने केलेल्या निवडीच्या सहाय्याने अनेक मुजनुकृत जोपासित वंश निर्माण झाले आहेत, आणि नैसर्गिक निवडीच्या सहाय्याने आरोग्यी पायरीने स्वाभाविक वंश किंवा जातीची तितक्याच योग्यतेने निर्मिती होऊ शकेल. अंतिम परिणाम हा संघटनेमध्ये सर्वसाधारण प्रगती हा असेल, परंतु काही थोड्यांचे बाबतीत परागति असेल.

नवीन जाति स्तः: "आकस्मिकपणे व एकाएकी रूपांतरे होऊन" प्रकट होतात असे श्री. मिचर्ड यांना वाटते, आणि काही निसर्गवेत्ते त्याशी सहमत आहेत. उदाहरणार्थ, पुस्तक व महत्त्वाच्या तऱ्हेचे आकस्मिक रूपांतर होऊन पक्षी व बटबाबूळ यांच्या पक्षांची निर्मिती झाली. हा निष्कर्ष श्रेणीमध्ये मोठा खंड किंवा असाध्यता दर्शविते, आणि ते मला मांडा प्रमाणात असंभवनीय वाटते.

स्वाभाविक परिस्थितीत किंवा जोपासतांनाही आढळणाऱ्या कोणत्याही एकमात्र भेदाइतकेच जातींमध्ये बदल आकस्मिक व मोठे असू शकतील हे मंदगतीने व क्रमाक्रमाने उत्क्रांति होते यावर विश्वास ठेवणारा प्रत्येकजण मान्य करील. परंतु जाती त्यांच्या स्वाभाविक परिस्थितीत त्यापेक्षा जोपासनेखाली किंवा लागवडीखाली अधिक भेदशील असतात; त्यामुळे स्वाभाविक परिस्थितीत मोठे व आकस्मिक भेद, जोपासनेखाली जसे ते कधीकधी उत्पन्न होतात तसे, पारंपार निर्माण होणे संभवनीय नाही. जोपासनेखाली उत्पन्न होणाऱ्या अनेक भेदांच्या संबंध परिणमनाशी जोडता येईल, आणि याप्रमाणे पुनःप्रकटित होणारे गुण क्रमाक्रमाने पद्धतीने प्रथम निर्माण झाले असणे संभवनीय आहे. यापेक्षा अधिक संख्येला विरुद्धात म्हणजे उदाहरणार्थ, सहा बोटांची माणसे, सायबळ माणसे इत्यादि. आणि ते गुणांमध्ये नैसर्गिक जातींहून पूर्णपणे भिन्न असल्यामुळे त्यांच्यामुळे आपल्या विषयावर फार थोडा प्रकाश पडतो. आकस्मिक भेदांची अशी उदाहरणे वाळता बाकी भेदांमुळे फारतर त्यांच्या जनक प्रतिरूपांना धनिष्टपणे संबंधित साशंक जाती बनतील.

कधीकधी जोपासित वंशांमध्ये होतो त्याप्रमाणेच नैसर्गिक जातींमध्येही आकस्मिक बदल झाले की नाही अशी शंका घेण्याची, आणि श्री. मिचर्ड यांनी निर्देशित केलेल्या आश्चर्यकारक रीतीने त्यांच्यामध्ये बदल झाला आहे यावर मी संपूर्णपणे अविश्वास दाखविण्याची कारणे पुढीलप्रमाणे आहेत. आमच्या अनुभवाप्रमाणे, आकस्मिक व प्रभातिपणे स्पष्ट, भेद जोपासित निपजामध्ये एकमात्रपणे व दोष काळांतराने उत्पन्न होतात. जर असे भेद स्वाभाविकरित्या उद्भवले तर ते, पूर्वी बुलासा केल्याप्रमाणे, निव्वंसाच्या आकस्मिक कारणांमुळे व नंतरच्या आंतरसंकरणांमुळे नाहीसे होण्याची शक्यता असेल; आणि म्हणूनच अशा तऱ्हेच्या आकस्मिक भेदांचे मनुष्याने खास करून अतन व काळजीपूर्वक अलगीकरण केले

म्हणून तो पोपासना वगैरे असतांना आढळतील. म्हणून श्री. मिश्रटें यांच्या कल्पनेत त्या प्रमाणे नवीन जातींची आकस्मिकपणे निर्मिती व्हावयाची असेल तर अनेक आश्चर्यकारक रित्या बदललेल्या व्यक्तींची त्याच प्रदेशात एकसमयावच्छेदे करून निर्मिती होते असे समजावे लागेल. ही अटकण, मनुष्याने ज्ञानाणता केलेल्या निबडीच्या रूढतेप्रमाणेच कृमिक उत्पत्ति या उदाहरणाच्या आधारे टाळता येते. ही उत्पत्ति कोणत्याही हिताबद्दल दिशेने कमीजास्त प्रमाणात भेदकरण झालेल्या व्यक्तींचे मोठ्या संख्येने जतन होऊन, आणि विरुद्ध दिशेने - भेदकृत व्यक्तींचा मोठ्या संख्येने नाश होऊन होते.

आत्मिक कृमिक रित्याने अनेक जातींचा विकास झाला आहे याबद्दल शंका नाही. अनेक मोठ्या नैसर्गिक कुळांतील जाती व मोठेसुद्धा इतर्या घनिष्टपणे संबंधित आहेत की त्यांच्या-मध्य भेदाभेद करणे कठीण जाते. प्रत्येक मूळंडावर उत्तरेकडून दक्षिणेकडे, किंवा सपाटी-पासून ऊंच प्रदेशाकडे, जाताना घनिष्टपणे संबंधित किंवा प्रातिनिधिक जाती आढळतात. जीवतम जातींबद्दलही त्याचप्रमाणे आढळेल. बहुसंख्य जाती इतर विद्यमान किंवा भूतकाळीन जातींशी घनिष्टपणे संबंधित आहेत यात शंका नाही, आणि अशा जाती आकस्मिकपणे उत्पन्न झाल्या असे म्हणता येणार नाही. मिश्र जातींऐवजी संबंधित जन्मीमाधील विशेष-भागांचे निरीक्षण करता विसृष्टपणे मिश्र संरचनेला एकत्रित जोडणाऱ्या पुष्कळ व आश्चर्य-कारक अशा अत्यंत सूक्ष्म श्रेणीक्रम आढळून येतील.

जातींचा विकास अतिशय लहान पायऱ्यांनी झाला आहे या तत्वाच्या आधारे अनेक घटनांचे आकलन होईल. उदाहरणार्थ, लहान गोवापेक्षा मोठ्या गोवांतील जाती एकमेकांशी अधिक घनिष्टपणे संबंधित असतात, आणि त्यांच्यापासून मोठ्या संख्येने प्रकारांची निर्मिती होते. याच तत्वाच्या आधारे गोवीय गुणपेक्षा आर्तीय गुण, तसेच अमाधारण प्रमाणात किंवा रित्याने विकसित भाग त्याच जातिच्या इतर भागांपेक्षा, अधिक भेदशील का असतात हे समजून येईल.

बहुतेक जातींमध्ये निर्मिती बरीच रित्याने झाली असली तरी कांहींची निर्मिती भिन्न व आकस्मिक रित्याने झाली आहे. परंतु प्रकट पुराव्याशिवाय हे मान्य करू नये. संदिग्ध व कांही अंगी वृक्षांची समधर्मता विचारात घेण्यायोग्य नाही. शैलसमूहात आकस्मिकपणे विसृष्टाच्या नवीन व भिन्न जीवरूपांमुळे आकस्मिक विकासाला प्रथमदर्शी आधार मिळतो. परंतु या पुराव्याचे मूल्य भू-इतिहासातील दुसऱ्या कालाशी संबंधीत भू-विज्ञानी अभिलेखाच्या परिपूर्णतेवर पूर्णपणे अवलंबून आहे. पण अभिलेख जर तुटका असेल तर नदरुपांचा विकास जणू कांही आकस्मिकपणे झाला आहे असे वाटले तर त्यात आश्चर्य नाही.

पक्षी किंवा वटवाघूळ यांच्या पंखांचा आकस्मिकपणे विकास होणे यासारखी अद्भुत स्वस्वांतरणे होतात हे मान्य केल्याशिवाय शैलसमूहातील जोडणाऱ्या वृक्षांमधील जुटिन्नर प्रकार पडत नाही. परंतु गर्भविज्ञानाचा पुरावा अशा आकस्मिक बदलांबद्दल आहे. पक्षी व वटवाघूळ यांचे एक प्रारंभिक गर्भकालामध्ये ओळखता येत नाहीत, आणि त्यानंतर त्यांचे भिन्नभेद अत्यंत सूक्ष्म पायरीने होते. सर्व तऱ्हेच्या गर्भविज्ञानकारक साम्यांचा वृत्तात प्रारंभिक युवावस्थानंतर भेद पडलेल्या आणि त्यांचे नूतन अजित गुण त्यांच्या संततिच्या तदनुरूप अवस्थांमध्ये प्रेषण झालेल्या विद्यमान जातींच्या पूर्वजांपासून मिळू शकेल. यामुळे गर्भ हा अपीक्षित रस्तातो, आणि त्याचा जातिच्या भूतकाळीन स्थितीचा अभिलेख म्हणून



उपयोग होतो. म्हणूनच विद्यमान जातीचे त्यांच्या व्यक्तिकरणाच्या प्रथमावस्थेमध्ये त्याच वर्गातील प्राचीन व लुप्त रूपांशी इतक्या बरेचवेळा साम्य असते. या दृष्टिकोनातून, बरे उल्लेखित (पंचासारखे) फार महत्वाचे व आकस्मिक स्वरूपांतरण प्राण्यांमध्ये होते आणि तरीही कोणत्याही आकस्मिक रूपांतराचा गर्भावस्थेमध्ये थांगपत्ताही लागत नाही हे अविश्वसनीय आहे. संरचनेतील प्रत्येक बाबकावा अत्यंत सूक्ष्म पायऱ्यांनी विकसित झालेला आहे.

कोणत्यातरी प्राचीन रूपामध्ये आंतरिक शक्ती किंवा प्रवृत्तीद्वारा आकस्मिक स्वरूपांतरण, उदाहरणार्थ पंख, झाले असे गृहित धरणाऱ्या व्यक्तीस अनेक व्यक्तींमध्ये एकसमवाचछेदकात्मक भेदकरण झाले असे समजणे भाग पडेल. वास्तवतः संरचनेतील असे बदल जातीच्या नेहमीच्या बदलातून अतिशय भिन्न असतात हे नाकारता येणार नाही. तसेच, त्याच जीवाच्या इतर सर्व भागांना व सभोवतालच्या परिस्थितीला उत्तमप्रकारे अनुयुक्त असलेल्या अनेक संरचना आकस्मिकपणे निर्माण झाल्या असेही समजणे त्याला भाग पडेल; आणि अशा-भन्हेच्या जटील व आपचर्यावाढक सह-अनुकूलताचे किंचितही स्पष्टीकरण तो देऊ शकणार नाही. या प्रचंड व आकस्मिक स्वरूपांतरणाच्या गर्भावरील कार्यवाहीचा काहीही भागमूस राहिला नाही असे मान्य केल्याशिवाय त्याला गत्यंतर नाही. हे सर्व मान्य करणे म्हणजे शास्त्रविषय सोडून चमत्काराच्या विषयात शिरणे ठरेल.

## प्रकरण आठ

### सहज-प्रवृत्ति

• सहजप्रवृत्ति संवयीशी तुलना करण्यायोग्य आहेत, पण त्यांच्या उगमामध्ये भिन्नता आहे

अनेक सहजप्रवृत्ती इतक्या विलक्षण आहेत की त्यांचा विकास हा माझ्या संपूर्ण उपपत्तीला उलटून टाकण्यात पुरेशी अडचण निर्माण करू शकेल असे वाचकांना वाटण्याची शक्यता आहे. येथे मानसिक शक्तीच्या उगमाशी आपल्याला काहीही कर्तव्य नाही. त्याच वर्गातील प्राण्यांमध्ये सहजप्रवृत्ती व इतर मानसिक शक्ती यांमध्ये असलेल्या फक्त विभिन्नतेचाच आपणाशी संबंध आहे.

सहजप्रवृत्तीची व्याख्या देण्याचा मी प्रयत्न करणार नाही. साधारणतः ती एक स्पष्ट मानसिक क्रिया आहे. कशासाठी केली आहे हे न समजता अनुभवाप्रिवाय केलेली व अतः व्याप्तींनी त्याच तऱ्हेने केलेली, क्रिया ही सहज क्रिया असे म्हणले जाते. पण यापैकी कोणतेही लक्षण सार्वत्रिक नाही. कनिष्ठ स्वरूपाच्या प्राण्यांमध्येसुद्धा अनुमानशक्ती किंवा विवेक याचा बरेचवेळा थोडासा सहभाग असतो.

अनेक जुन्या तत्त्वमीमांसकांनी सहजप्रवृत्तीची संवयीशी तुलना केली आहे. मनाच्या कोणत्या-थीकटीमध्ये सहज क्रिया होते याची बिनचूक कल्पना या तुलनेवरून येते, पण त्याच्या उगमाची कल्पना येतेच असे नाही. अनेक संवयीच्या क्रिया अजाणता केल्या जातात, त्यापैकी बऱ्याचशा संज्ञात्मक इच्छेविरुद्ध असतात ! आणि तरीही इच्छा किंवा बुद्धीनुसार त्यामध्ये बदल होऊ शकतो. निश्चित काळामध्ये व शरीरावस्थेमध्ये संवयीचे इतर संबंधींशी साहचर्य सहजपणे होते. एकदा अजित केले की त्या बरेचवेळा आयुष्यभर कामम रूढतात. सहजप्रवृत्ती व संवयी यांचेमधील इतर अनेक साम्यमुद्दे देता येतील. एखादे भुजात गीत पुन्हा म्हणत असतानातल्या प्रमाणेच, सहज प्रवृत्तिमध्येही, एक प्रकारच्या तालावर एकामागून दुसरी क्रिया होते असते. गाणे म्हणताना एखाद्याला अडथळा आला तर त्याला साधारणतः गाणेच थोडे आठवावे लागते, तसेच अतिशय गुंतागुंतीची जाळी बनविणाऱ्या सुरवंदाच्या बाबतीत आठवण आले आहे. समजा बांधणीच्या सहाय्या अवस्थपर्यंत जाळी पूर्ण केलेला सुरवंद फक्त तिसऱ्या अवस्थेपर्यंत पूर्ण झालेल्या जाळीमध्ये ठेवला तर तो बांधणीची चौथी, पाचवी व सहावी अवस्था पुन्हा करतो. पण तोच तिसऱ्या अवस्थामधून काढून सहावी अवस्था पूर्ण केलेल्या जाळीमध्ये ठेवला तर, आश्चर्य म्हणजे, तो तिसऱ्या अवस्थेपासून काम चालू करतो.

संवयीमुळे होणाऱ्या कोणत्याही क्रियेचे अनुहरण व्हावयाचे असले—आणि काहीवेळा तसे होते—तर, मूळ संवय व सहजप्रवृत्ति यांच्यामध्ये भेदावर करता येणार नाही इतक्या घनिष्टपणे साम्य निर्माण होते. एखादा तीन वर्षांचा मुलगा थोड्याशा अभ्यासाने पियानो वाजविण्याऐवजी औजवात अभ्यास नसताना एखादा मुर बजावू शकला तर ते त्याने खरोखरच सहजप्रवृत्तीने केले असे म्हणता येईल. परंतु बहुतांशी सहजप्रवृत्तींचे एका पिढीमध्ये अर्जत, आणि त्यानंतर त्यांचे उत्तरोत्तर पिढ्यांमध्ये अनुहरणाने प्रेषण झाले असे समजणे घोश्चकीचे ठरेल. मधमासी व मुंग्या यांच्यामधील आपल्याला परिचित विलक्षण सहजप्रवृत्ती संवयीने अर्जित केल्या असण्याची शक्यता नाही.



प्रत्येक जातीच्या हितासाठी, त्याच्या राहणीमानाच्या सहाय्यस्थितीमध्ये, शारीरिक संरचने, इत्यादी सहजप्रवृत्तीही महत्त्वाच्या आहेत हे सर्वमान्य आहे. राहणीमानाच्या बदलत्या परिस्थितीत सहजप्रवृत्तींमधील अल्प रूपांतरे लाभकारक ठरणे शक्य आहे, आणि सहजप्रवृत्तींमध्ये, अल्प का होईना, भेदकरण होते असे दाखविता आल्यास सहजप्रवृत्तीतील लाभकारक असलेल्या कोणत्याही मर्यादेपर्यंतच्या भेदांचे नैसर्गिक निवडीमुळे जतन व साठवणाने संभवत होण्यामध्ये कोणतीही अडचण दिसत नाही. याप्रकारे सर्व अत्याधिक जटील व विलक्षण सहजप्रवृत्तींचा जगस जाला असावा, असा माझा विश्वास आहे. उपयोग किंवा संवय यामुळे शारीरिक संरचनेमध्ये रूपांतर व बदल होते. आणि अनुपयोगामुळे घट किंवा न्हास होतो; सहजप्रवृत्तींबद्दलही असेच आहे याबद्दल मला शंका नाही. अनेकांचे वास्तविक, सहजप्रवृत्तींबद्दलही उत्कृष्ट भेदांच्या—म्हणजेच, शारीरिक संरचनेमध्ये अल्प पदामुलता ज्या अज्ञात कारणांमुळे निर्माण होते त्याच कारणांमुळे निर्माण होणाऱ्या भेदांच्या—नैसर्गिक निवडीच्या परिणामांच्या तुलनेने संवयीचे परिणाम दुय्यम महत्त्वाचे आहेत.

कोणतीही जटिल सहजप्रवृत्ती नैसर्गिक निवडीद्वारा उत्पन्न होत नाही; ती अनेक अल्प, तरीही लाभकारक, भेदांचे धीमपणाने व क्रमाक्रमाने संभवत होऊन निर्माण होते. म्हणून प्रत्येक जटील सहजप्रवृत्ती ज्यामुळे अजित केली ते प्रत्यक्ष संक्रमणारूपेचे श्रेणीक्रम, शारीरिक संरचनांमध्ये असते तथा तद्द्वारे, निसर्गामध्ये आढळणार नाही; कारण असे श्रेणीक्रम प्रत्येक जातीच्या फक्त परंपरागत पूर्वजांमध्येच आढळतात. पण अशा श्रेणीक्रमांचा पुरावा संलग्न वंशावळीमध्ये सांपडेल. प्राण्यांमधील सहजप्रवृत्तींसंबंधीत निरीक्षण अल्प आहे, आणि लप्त जातींमधील कोणतीही सहजप्रवृत्ती ज्ञात नाही; असे असताना अत्यंत जटील सहजप्रवृत्तींपर्यंत पोचणाऱ्या श्रेणीक्रमांचा कसा शोध लावता येईल याचे मला आश्चर्य वाटते. जीवनाच्या भिन्न भिन्न कालावधीमध्ये, किंवा वर्षातील भिन्न ऋतूमध्ये, किंवा भिन्न परिस्थितीमध्ये, भिन्न सहजप्रवृत्ती असलेल्या जातींमुळे सहजप्रवृत्तींमध्ये बदल होणे काहीवेळा सुलभ होते; येथे या किंवा दुसऱ्या सहजप्रवृत्तीचे नैसर्गिक निवडीमुळे जतन होते. त्याच जातीमध्ये सहजप्रवृत्तींमध्ये विभिन्नता असलेली उदाहरणे निसर्गात आढळतात.

पुन्हा, शारीरिक संरचनेप्रमाणेच, प्रत्येक जातीची सहजप्रवृत्ती ही त्याच्या स्वतःच्या हितासाठी असते, आणि ती फक्त दुसऱ्यांच्या हितासाठी कधीही उत्पन्न झालेली नाही, तरीही प्रत्येक प्राणी दुसऱ्या जातीच्या सहजप्रवृत्तीचा लाभ उठवण्याचा प्रयत्न करतो. तसेच, काही सहजप्रवृत्ति अगदी परिपूर्ण आहेत असे गृहित धरता येणार नाही.

नैसर्गिक निवडीची कार्यवाही होण्यासाठी स्वाभाविक स्थितीमध्ये सहजप्रवृत्तींमध्ये, काही प्रमाणात भेद, आणि अशा भेदांचे अनुहरण, होणे अपरिहार्य आहे. सहजप्रवृत्तींमध्ये निश्चितपणे भेदकरण होत असते; उदाहरणार्थ, देगांतरणाची—विस्तार व दिशा या दोन्ही बाबतीत—सहजप्रवृत्ति आणि त्यांचा संपूर्ण नाश. पक्ष्यांच्या घरट्याबद्दलही तसेच आहे; त्यांमधील भेदकरण अंशतः निवडलेल्या स्वातंत्र्य, आणि निवासी प्रदेशांचे स्वरूप व तपमान, यांचे अवलंबून असते; काहीवेळा भेदकरणाची कारणे संपूर्णपणे अज्ञात असतात. कोणत्याही विशिष्ट जंतूबद्दलची प्रिती हे निश्चितपणे सहजप्रवृत्तिंचे लक्षण आहे; उदाहरणार्थ, घरट्यातून कधीही बाहेर न पडलेल्या अगदी लहान पक्ष्यांमध्ये असे दिसून येईल. अशा प्रितीला अनुभवात, व त्याच जंतूपासून इतर प्राण्यांमध्ये निर्माण होणारी प्रिती पाहून, बळकटी येते.

- चिबेंत वेटावरील विविध प्राण्यांमध्ये मनुष्याबद्दलचीही भीति कळूळू अजित केली जाते. आपल्या लहान पक्ष्यांच्या तुळनेत सर्व मोठ्या पक्ष्यांमध्ये, झेल्डमधुरगुढा, अधिक रानटीपणा आढळतो; कारण मनुष्याने मोठ्या पक्ष्यांचा अत्यधिक छळ केला आहे. आपल्या मोठ्या पक्ष्यांच्या रानटीपणाचा संबंध बरील कारणांशी निवडीतपणे जोडता येईल; कारण चिबेंत वेटावरील मोठे पक्षी लहान पक्ष्यांपेक्षा अधिक भयान नाहीत.

स्वाभाविक परिस्थितीत जन्मलेल्या त्याच तऱ्हेच्या प्राण्यांच्या मानसिक गुणवत्तेमध्ये अनेक भेदकरील होते. रानटी प्राण्यांच्या आकस्मिक व अमत्कारिक संततीपासून, जर जातीला हितावह असेल तर, नैसर्गिक निवडीद्वारा लहान सहजप्रवृत्ती निर्माण झाल्या आहेत याचीही अनेक उदाहरणे देता येतील.

पाठीव प्राण्यांची संवय किंवा सहजप्रवृत्ति यांमध्ये आनुवंशिक बदल

स्वाभाविक स्थितीमध्ये सहजप्रवृत्तीमधील भेदांचे अनुहरण होण्याची शक्यता किंवा संभाव्यता असते या विचाराला जोपासनेसाठी उदाहरणामुळे वळणटी येईल. यामुळे आपल्या पाठीव प्राण्यांच्या मानसिक गुणवत्तेमध्ये बदल घडवून आणण्यात संवय व तत्वाकथित उत्कृष्ट भेदांची निवड यांचा असलेला सहभाग आपणास पहावयास मिळेल. पाठीव प्राण्यांच्या मानसिक गुणवत्तांमध्ये किती बदल होतो हे प्रसिद्ध आहे. उदाहरणार्थ, मांजरचे बाबतीत, एक स्वाभाविकपणे पूस पकडतो, तर दुसरा उंदीर; आणि या प्रवृत्तीचे अनुहरण होते हे ज्ञात आहे. एक मांजर नेहमी रानटी पक्ष्यांची शिकार करतो, तर दुसरा सणाची. चित्रवृत्ती व आवड यांच्या विविध छटा, त्याचप्रमाणे विशिष्ट मनोरंजना किंवा समयकाल यांची संबंधित विलक्षणतम युक्त्या, यांसारकी अनुहरणाची कितीतरी विलक्षण उदाहरणे देता येतील. या निश्चितपणे सहज क्रिया वा प्रवृत्ति आहेत. यांना जोपासित सहजप्रवृत्ति म्हणता येईल. स्वाभाविक सहजप्रवृत्तींपेक्षा जोपासित सहजप्रवृत्ति निश्चितपणे फार कमी स्थिर असतात. परंतु त्यांच्यावर राहण्यामात्राच्या कमी स्थिर परिस्थितीत निवडीची अतः कमी कडोर कायवाही झाली आहे आणि त्याचे अनुकूलन अशा थोड्या काळापर्यंत प्रेषण झाले.

- जोपासित सहजप्रवृत्ती, संतती व चित्तप्रवृत्ती यांचे किती प्रचलपणे अनुहरण होते, आणि आवश्यककारकरित्या ते कसे मिसळले जातात हे कुल्यांच्या भिन्न प्रजांमध्ये संकरण केल्यानंतर दिसून येईल. कुलडामधी संकरण केल्याने कित्येक पिढ्यांपर्यंत शिकारी कुल्यांचे धैर्य व हट्टापणा यांचा परिणाम झालेला ज्ञात आहे. तसेच शिकारी कुल्यांशी संकरण केल्यामुळे मेढपाळ-कुल्यांच्या संपूर्ण कुलांमध्ये शत्राची शिकार करण्याची प्रवृत्ति निर्माण झाली. या जोपासित सहजप्रवृत्तीचे, संकरण करून यथेष्टाप्रमाणे चांचणी घेतल्यानंतर, स्वाभाविक सहजप्रवृत्तींशी साम्य दिसते, आणि त्याच पद्धतीने आवश्यककारकरित्या त्यांचे एकमेकांमध्ये मिश्रण होते व त्यांच्यामध्ये दीर्घ काळापर्यंत उभय जन्माच्या सहजप्रवृत्तींनी चिन्हे दिसून येतात. उदाहरणार्थ, एका कुल्याचे वर्जन केले आहे; त्याचे पणजीवा लोड्या होते. या कुल्यांमध्ये त्याच्या रानटी कुळाचे चिन्ह फक्त एक प्रकारे दिसत होते; त्याच्या मालकाने त्याला बोलावेल्यानंतर तो सरळ रेषेत येत नव्हता.

जोपासित सहजप्रवृत्ती या दीर्घ काळ चालू राहिलेल्या व आवश्यक अशा संवयीचे केवळ अनुहरण होऊन झालेल्या क्रिया आहेत असे कोहीबळा म्हण्टेले जाते, पण ते खरे नाही. कोणत्यातरी कुल्याने स्वाभाविकरित्या नेम धरण्याची प्रवृत्ति दाखविली नसती तर त्याला



नेम धरण्यास शिकविण्याचा कोणीही प्रयत्न केला नसता. नेम धरण ही प्राण्यांची त्यांच्या भक्ष्यावर आप वेण्यास तयारी करण्यापूर्वीची फक्त अतिशयित रुकावट आहे. नेम धरण्याची प्रवृत्ति एकाच प्रथम दिशल्यावर प्रत्येक उत्तरोत्तर पिढीमध्ये सक्तीच्या शिकवणीची पद्धतशीर निवड व अनुहरित परिणाम यांमुळे दे कार्य लवकरच पूर्ण होईल. प्रजामध्ये सुधारणा घडवून आणण्याचे उद्दिष्ट नसतानाही उत्तम तऱ्हेने शिकार करणारे कुत्रे शिकविण्याचा प्रत्येक मनुष्य प्रयत्न करत असल्याने अजाण निवडीची प्रगति अजूनही चालू आहे. उलट पक्षी, कांहीचे बाबतीत, फक्त संवय हे पुरेसे आहे. रानटी सण्यांच्या पिल्लांना माणसाळवणे अत्यंत सुलभ आहे. परंतु रानटी सण्यांची वारंवार निवड फक्त त्यांच्या माणसाळलेपणासाठीच केली जाते असे नाही. म्हणून पराकोटीच्या रानटीपणापासून पराकोटीच्या माणसाळलेपणापर्यंतचा अनुहरित बदल यांची निदान बहुतांशी भागाचा संवय संवय व दीर्घकालापर्यंतचा बंदिवास यांचेही जोडलाच पाहिजे.

जोपासनेखाली स्वाभाविक सहजप्रवृत्ती नष्ट झाल्या आहेत. याचे वैशिष्ट्यपूर्ण उदाहरण म्हणजे कधीही अंडी न उबवणाऱ्या कांबड्यांच्या प्रजा. आपल्या पाळीव प्राण्यांच्या स्मरणशक्तीमध्ये मोठ्या प्रमाणात व कायमचे रूपांतर झाले आहे. कुत्र्यामध्ये माणसाबद्दलचे प्रेम ही एक सहजप्रवृत्ति झाली आहे. जेव्हा कुत्री पाळली जात नाहीत व ती रानटी अवस्थेत आहेत अशा प्रदेशातून त्यांची पिल्ले आणली तर त्यांच्यामध्ये कांबड्या, मेंढ्या व डुकरांवर हल्ला करण्याची प्रवृत्ति रहाते, व ती प्रवृत्ति बदलता येत नाही. पण आपल्या सुसंस्कृत कुत्र्यांना, त्यांच्या बाल्यावस्थेतमुद्धा, असा हल्ला न करण्याबद्दल सहसा शिकवाचे लागत नाही. तेव्हा कुत्र्याला आनुवंशिकतेने सुसंस्कृत करताना संवय, व कांही प्रमाणात निवड एकत्रित झाले असावेत. उलटपक्षी, कांबड्यांच्या पिल्लांमध्ये, संपूर्णपणे संवयीमुळे, कुत्रा व मांजर यांच्याबद्दलची भीति नाहीशी झाली आहे; ही भीति त्यांच्यामध्ये मूलतः सहज होती याबद्दल शंका नाही.

म्हणून अंशतः संवयीने, आणि अंशतः विशिष्ट मानसिक संवयी व कुरूपे यांची उत्तरोत्तर पिढ्यांमध्ये माणसाने केलेली निवड व संवयन यांमुळे जोपासनेखाली सहजप्रवृत्ती अजित केल्या आहेत व स्वाभाविक सहजप्रवृत्ती नाहीशा झाल्या आहेत असा निष्कर्ष काढता येईल. कांहीचे बाबतीत फक्त सक्तीची संवय ही आनुवंशिक मानसिक बदल घडवून आणण्यास पुरेशी आहे. इतरांचे बाबतीत सक्तीच्या संवयीने कांहीही घडलेले नाही, आणि सर्व कांही पद्धतशीर व अजाण या दोहीही-निवडीचा परिणाम आहे. परंतु बहुतेक बाबतीत संवय व निवड एकत्र आली असावित.

### खास सहजप्रवृत्ति

स्वाभाविक परिस्थितीत निवडीमुळे सहजप्रवृत्ति रूपांतर कसे होते यासाठी मी तीन उदाहरणांचा विचार करणार आहे.

कोकिलेमधील सहजप्रवृत्ति: कोकिलेच्या सहजप्रवृत्तिचे अधिक तात्कालिक कारण म्हणजे ती इरराज अंडी घालत नाही तर दोन ते तीन दिवसांच्या अंतराने घालते. त्यामुळे तिने जर स्वतःचे घरे वनवावयाचे व स्वतःची अंडी उबवावयाची तर अनेक अडचणी उद्भवतात. अमेरिकेतील कोकिल ही स्वतःचे घरे बांधते, ती सर्व अंडी एकाच वेळी घालते व अंडे फोडून पिल्ले एकाच वेळी बाहेर येतात. कधीकधी ती दुसऱ्या पक्ष्याच्या घरात अंडी घालते. आता, युरोपमधील कोकिलेच्या प्राचीन पूर्वजांची संवय अमेरिकेतील कोकिलेसारखी

होणे व ती कधीकधी मुसऱ्या पक्ष्याच्या घरट्यात अंडी घालत होती असे म्हितू धरत. या प्रासंगिक संकथांचा कोणत्याही कारणांमुळे, त्या प्राचीन पक्ष्याला फायदा झाला असेल, किंवा पिल्ले इतर जातिमधील सहजप्रवृत्तिचा गैरसमजूतीने फायदा घेऊन अधिक ताकदवान झाले असतील, तर त्या प्राचीन पक्ष्यांचा किंवा पाल्यपिल्लांचा फायदा होईल. याप्रमाणे संशोधन केलेली पिल्ले त्यांच्या मातेची प्रासंगिक व अनियमित संबध वंशागतीने अवलंबतात, आणि ते त्यांची अंडी इतर पक्ष्यांच्या घरट्यांमध्ये घालतात व त्यामुळे त्यांच्या पिल्लांचे संगोपन करण्यात ते अधिक यशस्वी होतात. या स्वल्पाची प्रकिया सातत्याने होऊन आपल्या कोकिलेची विलक्षण सहजप्रवृत्ति निर्माण झाली अशा साक्षात् विश्वास आहे.

इतर पक्ष्यांच्या घरट्यात अंडी घालणाऱ्या कोकिलेच्या ऑस्ट्रेलियातील तीन जातींच्या बाबतीत कांही महत्त्वाच्या सहजप्रवृत्ती समजल्या आहेत, त्यापैकी तीन मुद्दे महत्त्वाचे आहेत. पहिला, ते दुमिळ-अपवाद सोडता, घरट्यामध्ये एकच अंडे घालतात, त्यामुळे पिल्लांना विपुलतेने अन्न मिळते. दुसरा, ती अंडी असाधारणपणे लहान असतात; आणि असा लहान आकार हे अनुकूलनाचे वास्तव उदाहरण आहे. तिसरे, कोकिलेच्या पिल्ल्यांमध्ये, त्यांच्या जन्मानंतर लगेच, त्यांच्या धर्मबंधूंना घरट्याबाहेर हाकलून लावण्याची सहजप्रवृत्ति, शक्ती व योग्य आकाराची पाठ असते. ते धर्मबंधू अंडी व भूक यांमुळे मरतात. कोकिलेच्या पिल्लांच्या पुरेसे अन्न मिळाल्यासाठी केलेली ही हितकारक व्यवस्था आहे असे म्हटले जाते. ही त्याची वृत्ति तो अजूनही आंघळा आहे अशा स्थितीमध्ये आढळून येते. ही वृत्ति उत्तरोत्तर पिढ्यांमध्ये क्रमाक्रमाने अजित झालेली आहे. योग्य सहजप्रवृत्ति अजित करण्यामधील पहिली पायरी म्हणजे पिल्लांचे बय व शक्ती यांमध्ये कांहीतरी वाढ झाल्यानंतर पिल्ल्यांमध्ये फक्त अहेतुक शैश्वर्यता निर्माण होणे; या संकथीमध्ये नंतर सुधारणा होऊन तिचे प्रेषण पूर्ववसा-मध्ये झाले असावे आणि प्रासंगिक संबध, जर जातिच्या हिताबद्दल असेल तर, नैसर्गिक निवडी-द्वारा कायम होणे शक्य आहे.

गुलाम बनविणारी सहजप्रवृत्ति : मुंग्यांच्या फॉमिका रफेसेन्स व फॉ. सॉबिनिया या दोन जाती फॉ. फुडका या जातिच्या मुंग्यांचा गुलाम म्हणून उपयोग करतात. फॉ. रफेसेन्स जातिच्या मुंग्या स्वतः स्वतःचे घर बांधत नाहीत, स्वतःचे स्थानांतर ठरवत नाहीत, स्वतःसाठी वा आपल्या पिल्लांसाठी अन्न गोळा करत नाहीत व स्वतःहून खातमुद्दा नाहीत. त्याला गुलामांनी भरवावे लागते. स्थानांतर करताना गुलाम त्यांना तोंडात घेऊन नेतात. थोडक्यात, या मुंग्या त्यांच्या असंख्य गुलामांवर संपूर्णपणे अवलंबून असतात. ते नसतील तर या मुंग्यांचा एका वर्षात लोप होईल. उलटपक्षी, फॉ. संग्बीनीया जातिच्या मुंग्यांचे बाबतीत. त्यांच्याकडे फार थोड्या संख्येने गुलाम असतात. नविन घर केव्हा व कोठे बांधावयाचे हे धनी ठरवतात व स्थानांतर करतबेळी ते गुलामांना वाहून नेतात. स्वित्झरलंड व इंग्लंड रोव्हीही ठिकाणी गुलाम फक्त डिभांची काळजी घेण्याचे काम करतात; गुलाम आपण्याच्या मोहीमेवर एकटे धनी जातात. स्वित्झरलंडमध्ये धनी व त्यांचे गुलाम घर बनवणे व त्याची सामुग्री आपणणे यासाठी एकत्रितपणे काम करतात आणि दोघेही समाजासाठी अन्न गोळा करतात. इंग्लंडमध्ये, एकटे धनी बांधणीसाठी सामुग्री, आणि त्यांचे स्वतःसाठी, गुलामांसाठी व डिभांसाठी अन्न आपण्यासाठी घराबाहेर पडतात; त्यामुळे त्यांना गुलामांची कमी मदत होते.

फॉ. संग्बीनीयामधील सहजप्रवृत्ति कोणत्या क्रमाने निर्माण झाली याची अटकळ बांधल्याचा बहाणा मी करणार नाही. परंतु गुलाम न बनवणाऱ्या मुंग्या त्यांच्या घराजवळ इतर जातीच्या



मुंम्यांची कोण पसरले असतील तर त्या वाहतूत नेतात; अशा कोणांची त्यांचा मुलतः अन्न म्हणून साठा केला असताता विकास होणे शक्य आहे. अशा तऱ्हेने निम्हेबुकपणे संगोपन केलेल्या विवेणी मुंम्या मग त्यांच्या स्वतःच्या सहजप्रवृत्ति अनुसरतात, आणि त्यांना शक्य असलेले काम ते करतात. त्यांचे अस्तित्व त्यांना पकडणाऱ्या जातिला लाभकारक आहे असे सिद्ध झाले तर—म्हणजेच, कामकरी निर्माण करण्यापेक्षा पकडणे अधिक फायदेशीर असेल तर—मुलतः अन्नासाठी कोण मोठ्या करण्याच्या संवधीला नैसर्गिक निवडीमुळे गुलाम निर्माण करण्याच्या अतिशय भिन्न हेतूसाठी बळकटी आली असावी व ती कायमची धावी असावी. ही सहजप्रवृत्ति एकदा अजित केल्यानंतर हुकवातीस मुंम्यांना गुलामाचा फार कमी, तर उल्लेखित ब्रिटनमधील मुंम्यांपेक्षाही कमी, उपयोग होत असावा. नैसर्गिक निवडीमुळे या सहजप्रवृत्तिमध्ये बढी व रूपांतर—प्रत्येक रूपांतर जातीला उपयोगी आहे असे नेहमी गृहित धरून हात. शेवटी फॉ. रुफेमेन्स—इतर्या गुलामांवर अवलंबून रहाणाऱ्या मुंम्या निर्माण झाल्या असाव्यात.

पोळे—नवामाण्यांची कोणिका वनविण्याची सहजप्रवृत्ति : पोळे—अधमाणी पोळे वनवते आणि त्यामधील कोणिका त्यांच्या बांधणीमध्ये बहुमूल्य मेणाचा जवळ तितका कमीत कमी उपयोग करून घास्तीत जास्त भव्य साठविण्याच्या दृष्टीने विविष्ट पद्धतींनी आकाराच्या वनवलेल्या असतात. याउलट नम्र-मधमाणा त्या मध साठविण्यासाठी जुन्या कोणिकावरणांचा उपयोग करतात, त्यामध्ये काहीवेळा मेणाचा लहान नलिकांची भर घालतात; त्यामुळे त्यामध्ये मेणाच्या अला व अतिशय अतिशयित गोलाकार कोणिका तयार होतात. सहजप्रवृत्तिच्या छोट्या श्रेणीची ही दोन टोके आहेत, आणि यांमधील मध्यवर्ती संरचना इतर काही मधमाण्यांमध्ये आढळतात. नम्र-मधमाण्यांसारख्या साध्या सहजप्रवृत्तियासून त्यामध्ये अगोच्य, उत्तरोत्तर, अल्प रूपांतरे व त्यांची नैसर्गिक निवड होत होत पोळे-मधमाण्यांची सहजप्रवृत्ति निर्माण झाली. नैसर्गिक निवडीच्या प्रक्रियेचा हेतू योग्य ताकदीच्या कोणिका वनवणे, आणि तेही ताजव व मेण यांच्यामध्ये शक्य तितकी जास्तीत जास्त काढफसर करून.

नैसर्गिक निवडीच्या उपपत्तीला तो सहजप्रवृत्तिला लागू केल्याने आक्षेप : नपुंसक व बंधू किटक.

सहजप्रवृत्ति—उद्भव्याच्या अगोदर सांगितलेल्या मताला आक्षेप घेतला आहे : “संरचनेतील व सहजप्रवृत्तितील भेदकारण एकसमयावच्छेदकहून आणि एकमेकांशी वित्तकपणे समायोजन साधून झाले असले पाहिजे. कारण एकातील रूपांतराबरोबर दुसऱ्यामध्ये ताबडतोब तदनुरूप बदल झाला नाही तर ते घातक होईल.” सहजप्रवृत्ति व संरचना यांमधील बदल आकस्मिकपणे होतात या तत्पेनेवर हा आक्षेप आधारलेला आहे. मोठ्या टिट पक्ष्याचे (पॅरस मेजर) उदाहरण घेऊ. हा पक्षी फांदीवर यू वृक्षाचे बी पायांमध्ये पकडतो आणि आतील गाभ्यापर्यंत पोहोचपर्यंत तो त्यावर चोचीने तडाघे मारतो. बी फोडण्यासाठी अधिकाधिक अनुयुक्त अशा चोचीच्या आकारातील सर्व अल्प वैयक्तिक भेदांचे, तो चोच कवचफांड्या पळ्याइतकी या कामासाठी गुणवत्ता होईपर्यंत, नैसर्गिक निवडीमुळे जतन होण्यामध्ये, आणि त्याचवेळी रुचिची संवध, किंवा सक्ती, किंवा उत्कृष्ट भेद, यामुळे तो पक्षी अधिकाधिक बी-भक्षक होण्यामध्ये कोणती खास अवचण घेणार आहे? या उदाहरणात, हळूहळू संवध वा रुचि बदलल्यानंतर, पण त्या बदलांनुसार, नैसर्गिक निवडीमुळे चोचीमध्ये हळूहळू रूपांतर झाले असे गृहित धरले आहे. परंतु टिटच्या पायांमध्ये चोचीच्या सहसंबंधापासून, किंवा इतर कोणत्याही अज्ञात कारणांमुळे, भेदकारण व वाढ होऊन अधिक मोठे होतात असे समजा, आणि अशा मोठ्या

मायकेतुळें अधिकारिणें ऊंचावर चढू शकेल व शेवटी कवचफोड्या पध्याइती चढण्याची विलक्षण सहजप्रवृत्ति व शक्ति अजित करणे असंभवनीय नाही. या उदाहरणात, संरचनेतील क्रमिक बदलांमुळे सहज संवयीमध्ये बदल झाला. अर्थात्, बऱ्याच उदाहरणांमध्ये, प्रथम बदल, हा सहजप्रवृत्तिमध्ये की संरचनेमध्ये झाला याचे अनुमान बांधणे शक्य नाही.

स्पष्टीकरण करण्यास अतिशय कठीण जेसा अनेक सहजप्रवृत्तींमुळे नैसर्गिक निवडीच्या उपपत्तीला विरोध होऊ शकेल याबद्दल शंका नाही;—एखादी सहजप्रवृत्ति कशी उद्भवली असेल हे दाखवता न येणारी; मध्यवर्ती श्रेणीक्रम जात नसलेली; नैसर्गिक निवडीची कार्यवाही होऊ शकणार नाही असे वाटण्याइतक्या क्षालक सहजाच्या सहजप्रवृत्तीची; व इतर अशी उदाहरणे यांमुळे विरोध होऊ शकेल. या ठिकाणी मी फक्त एकाच घटनेचा विचार करणार आहे; ती म्हणजे किटक-समाजातील नपुंसक किंवा बंध्य मादीचा, कारण या नपुंसकांची सहजप्रवृत्ति व संरचना त्यांच्या नर व जननक्षम मादीपेक्षा संपूर्णपणे भिन्न असते, आणि तरीही ते, त्यांच्या बंध्यत्वामुळे, त्यांच्या तऱ्हाची अभिवृद्धी करू शकत नाहीत.

येथे मी फक्त कामकरी किंवा बंध्य मुंयांचाच विचार करणार आहे. कामकरी बंध्य कसे बनतात ही एक, आणि त्यांच्या संरचनेमध्ये रूपांतर कसे होते ही दुसरी, शंका. कामकरी मुंया त्यांच्या जनकांपासून अतिशय भिन्न तरीही संपूर्णपणे बंध्य, असतात. त्यामुळे त्यांच्यापासून त्यांच्या संततीमध्ये संरचना किंवा सहजप्रवृत्ति यांमधील उत्तरोत्तर अजित रूपांतरांचे प्रेषण होणे कधीही शक्य नाही. मग याचा नैसर्गिक निवडीच्या उपपत्तीशी कसा संबंध जोडावयाचा?

निमिष्ट वष व निमिष्ट दिन घडिच यांशी सहसंबंधित असलेल्या अनुवृत्ति संरचनेमध्ये भिन्नता असलेली सर्व तऱ्हेची अंशरूप उदाहरणे आहेत. त्यामुळे कोणत्याही गुणाचा किटक-समाजातील काही व्यक्तींच्या बंध्य-स्थितीशी सहसंबंध निर्माण होण्यामध्ये अडचण नाही; संरचनेतील अशा सहसंबंधित रूपांतरांचे नैसर्गिक निवडीमुळे झळझळू संचयन कसे होते हे समजण्यामध्येच अडचण आहे.

पूण निवड ही कुलाला, तशीच व्यक्तीलाही लागू करता येते व त्यामुळे इच्छित ध्येय गाठता येते हे विचारात घेतल्यास वरील अडचण दूर होईल. किटकांचे बाबतीत निवडीची उपाय-योजना कुलावर झाली आहे, व्यक्तीवर नाही. संरचनेमधील किंवा सहजप्रवृत्तिमधाल अल्प-रूपांतर व त्याचा समाजातील कांही सदस्यांच्या बंध्य स्थितीशी सहसंबंध हे फायदेशीर ठरले. परिणामतः जननक्षम नर व मादी यांची भरभराट झाली, आणि त्यांच्या जननक्षम संततीमध्ये त्या तऱ्हेचेच रूपांतर असलेल्या बंध्य सदस्यांची निर्मिती करण्याच्या प्रवृत्तीचे प्रेषण झाले. या प्रक्रियेची त्याच जातीमधील जननक्षम तसेच बंध्य मादीमध्ये, कित्येक समाजप्रिय किटकांमध्ये दिसणारी, अफाट भिन्नता निर्माण होईपर्यंत अनेकवेळा पुनरावृत्ती झाली असली पाहिजे.

अजूनही एक अडचण आहे : कित्येक मुंयांचे नपुंसक फक्त त्यांच्या जननक्षम मादी व नरांपेक्षा भिन्न तऱ्हेचे तर त्यांच्या एकमेकांमध्येही भिन्नता आहे. ही भिन्नता बरेच वेळा अतिशय विलक्षण प्रमाणाने असते, व त्यामुळे त्यांची दोन किंवा तीन वर्गांमध्ये विभागणी करता येते. शिवाय, या वर्गांमध्ये श्रेणीक्रमही आढळत नाही, तर त्या परिपूर्णपणे सुनिव्वारित आहेत. त्याच गोत्रातील कोणत्याही दोन जातीमध्ये किंवा त्याच कुळातील कोणत्याही दोन गोत्रांमध्ये जितकी भिन्नता असते तितकीच भिन्नता त्यांच्यामध्ये आढळते.



नपुंसक किटक सर्व एकाच वर्णाचे आहेत अशी अतिशय साधी स्थिती घेत. या किटकांपासून नैसर्गिक निवडीद्वारा त्यांच्या जननक्षम तर व मादींपासून भिन्नत्व निर्माण झाले. सैमात्य भेदांच्या समवृत्तिरूपाने आपण निष्कर्ष काढू शकतो की उत्तरोत्तर, अल्प व लाभकारक रूपांतरे त्यांचे घरातील सर्व नपुंसकांमध्ये प्रथम उत्पन्न झाली नाहीत, तर फक्त काही थोड्यांमध्येच उदभवली. लाभकारक रूपांतरे असलेल्या नपुंसकांची अत्याधिक संख्येने उत्पत्ति करणाऱ्या माद्या असलेले समान जीवन रहिले, आणि शेवटी सर्व नपुंसकांमध्ये याप्रमाणे बरील गुणवैशिष्ट्ये आली. या मतानुसार, त्याच घरातील नपुंसक किटकांच्या संरचनेमध्ये कधीकधी श्रेणीक्रम दिसावयास हवा, आणि खरोखरच तसे बरेचवेळा आढळलेले आहे. मुंग्यांच्या फॉर्मिका प्लॅव्हा या जातीमध्ये मोठ्या व छोटा आकाराचे व काही थोडे मध्यवर्ती आकाराचे, कामकरी आढळतात. यापैकी मोठ्या कामकऱ्यांमध्ये सुस्पष्ट साधे डोळे असतात, तर छोटांचे डोळे रुद्ध असतात. मध्यवर्ती आकाराच्या कामकऱ्यांचे डोळे बरोबर मध्यवर्ती स्थितीमध्ये असतात. याप्रमाणे एकाच घरामध्ये वंध्य कामकऱ्यांचे दोन गट असतात; त्यांच्यामध्ये फक्त आकारामध्येच नव्हे तर दृक्क-इंद्रियांमध्येही भिन्नता असते; तरीही ते मध्यवर्ती स्थितीतील काही थोड्या सदस्यांनी जोडलेले असतात. जर छोटे कामकरी समाजाला अत्यापयोगी असतील, आणि अधिकाधिक छोटे कामकरी निर्माण करणाऱ्या तर मादींची सातत्याने निवड झाली, व शेवटी सर्व कामकरी त्या स्थितीला पोचले तर मुंग्यांची एक जात निर्माण होईल. त्या जातीमधील जवळजवळ सर्व नपुंसक छोटे असतील व त्यांच्यामध्ये डोळ्यांचे रुद्धांगसुद्धा नसेल.

त्याच घरामध्ये अस्तित्वात असलेल्या, एकमेकांपासून व त्यांच्या जनकांपासून संपूर्णपणे भिन्न असलेल्या, वंध्य कामकऱ्यांच्या दोन सुस्पष्ट वर्गांची उत्पत्ति कशी होते, याचे स्पष्टीकरण मी दिले आहे. सुसंस्कृत माणसाला श्रमविभागणी जशी उपयोगी असते, त्याच तत्त्वानुसार मुंग्यांच्या समाजप्रिय समाजाला अशा वंध्य कामकऱ्यांची निमिती उपयोगी असावी. परंतु मुंग्या बंशागत सहजप्रवृत्ति व वंशागत अवयव वा साधने यांच्या सहाय्याने काम करतात, तर मनुष्य सांपादित ज्ञान व उत्पादित साधने यांच्या सहाय्याने काम करतो. नैसर्गिक निवडीचे सामर्थ्य दाखविण्यासाठी मी नपुंसक किटकांचे उदाहरण घेतले. तसेच या उदाहरणामुळे वनस्पतीप्रमाणे प्राण्यांमध्येही कोणत्याही रीतीने लाभकारक असलेल्या असंख्य, अल्प, उत्कृष्ट भेदांचे संनयन होऊन, संवयींचा कोणत्याही तऱ्हेने संबंध न येता, कोणत्याही मर्यादित रूपांतर होऊ शकते हे सिद्ध होते. श्री. लामार्क यांनी मोडलेल्या अनुहरित संवयींच्या सुप्रसिद्ध सिद्धांताबिरुद्ध ही नपुंसक मुंग्यांची प्रतिपादनीय घटना आतापर्यंत कोणीही निर्दिष्ट केली नाही याचे मला आश्चर्य वाटते.

## सारांश

आपल्या पाठीव प्राण्यांच्या मानसिक गुणवत्तेमध्ये भेदकटण होते व या भेदांचे अनुहरण होते. हे थोडक्यात दाखविण्याचा मी या प्रकरणात प्रयत्न केला आहे. स्वाभाविक परिस्थितीत सहजप्रवृत्तिमध्ये फार थोडे भेदकारण होते हेही थोडक्यात दाखविले आहे. त्यामुळे, राहणी-मानाच्या बदलत्या परिस्थितीमध्ये, कोणत्याही रीतीने लाभकारक असलेल्या सहजप्रवृत्तीच्या अल्प रूपांतराचे नैसर्गिक निवडीद्वारा कोणत्याही मर्यादित संवयन होण्यामध्ये खरी अडचण नाही. अनेकांचे बाबतीत संवय, किंवा उपयोग व अनुपयोग यांचा संबंध आला असणे संभवते. या प्रकरणात दिलेल्या घटनांमुळे माझ्या उपपत्तीला कोणत्याही प्रमाणात बळकटी येते असा मला बहाणा करावयाचा नाही; पण या अडचणीच्या उदाहरणामुळे त्यांचे संपूर्ण

उच्चरित नाही होत नाही. उलटपक्षी सहजप्रवृत्ती या नेहमी संपूर्णपणे परिपूर्ण असऊ नहीत आणि त्यामध्ये नुक हीण्याची शक्यता असते. तसेच प्राणी जरी इतरांच्या सहजप्रवृत्तीचा फायदा उठवत असले तरी कोणतीही सहजप्रवृत्ति इतर प्राण्यांच्या हितासाठी उत्पन्न होत नाही. "निसर्ग उडी मारणेस धुंधी देत नाही" हे प्राकृतिक इतिहासातील धर्मसूत्र सहजप्रवृत्ति, तसेच प्यारीरिक संरचनेलाही लागू आहे ; आणि यापूर्वीच्या दृष्टीकोनातून त्याचा स्पष्टपणे खुलासा करता येतो, नाहीतर त्याचा खुलासा करणे शक्य नाही. या सर्व घटना नैसर्गिक निवडीच्या उपपत्तीला बळकटी आणतात.

सहजप्रवृत्तीशी संबंधित पुढीलसारख्या इतर काही घटनांमुळेमुद्दा या उपपत्तीला बळकटी येते, घनिष्ठपणे संबंधित परंतु भिन्न जातीचे जेव्हा जगाच्या दूरच्या भागांमध्ये वास्तव्य असते आणि त्या राहणीमानाच्या बऱ्याचशा भिन्न परिस्थितींमध्ये रहात असतात ; तरीमुद्दा बरेचवेळा त्यांच्यामध्ये जवळजवळ तीच सहजप्रवृत्ति दाखिलेली असते. उदाहरणार्थ, अनुहरणाच्या तत्त्वानुसार उष्णप्रदेशीय दक्षिण अमेरिकेतील सारिका पक्षी ब्रिटीश सारिका पक्ष्याच्याच विशिष्ट पद्धतीने त्याच्या घरट्यावर चिखलाने अस्तर घालतो हे कसे, यासारख्या घटनांचा खुलासा होऊ शकेल. शेवटी, बाल-कोफिलाचे त्याच्या घर्मबंधूला हुसकावून लावणे, मुऱ्याचे मुलाम बनवणे, यासारख्या सहजप्रवृत्तीकडे ब्रास देणगी किंवा निर्मिती म्हणून न पाहता तो एक सर्व सजीवांचा विकास करणाऱ्या एका सर्वसामान्य नियमांचा परिपाक आहे म्हणून पहाणे अधिक समाधानकारक वाटेल. तो नियम म्हणजे, संख्यागुणन करी, भेदकरण करी, सर्वाधिक बलवानांना जगू द्या, आणि दुर्बलतमाना मरू द्या.



## प्रकरण नऊ

### संकरता

प्रथम संकरांचे बंध्यत्व व संकरजांचे बंध्यत्व यांमधील विभेदन

जातींना, त्यांच्यामध्ये आंतरसंकरण केल्यानंतर, त्यांच्यामधील गोंधळ टाळण्यासाठी बंध्यत्वाची खास निसर्गदत्त देणगी दिलेली आहे असा निसर्गवेत्त्यांचा सर्वसाधारण दृष्टिकोन आहे. प्रथम-दर्शनी तसे वाटणे अतिशय संभवनीय आहे; कारण जाती एकत्रित रहात असताना त्यांच्यामध्ये मुक्त आंतरसंकरण होणे शक्य असते आणि त्यामुळे त्या जाती भिन्न राहिल्या नसत्या. हा विषय बऱ्याच दृष्टींनी महत्त्वाचा आहे. मुख्य कारण, प्रथम संकरानंतरचे जातींचे बंध्यत्व व त्यांच्या संकरज संततींचे बंध्यत्व हे उस्तरोत्तर लाभकारक प्रमाणातील बंध्यत्वाचे जतन करून अजित करता येत नाहीत. जनक-जातींच्या जननतंत्रामधील भिन्नतांचा हा प्रासंगिक परिणाम आहे.

या विषयाचा विचार करतांना मोठया प्रमाणात मूलतः भिन्न असलेल्या दोन घटनांचे दोन वर्ग गोंधळात टाकणारे आहेत. ते वर्ग म्हणजे, प्रथम संकरणावेळचे जातींचे बंध्यत्व आणि त्यांच्यापासून निर्माण झालेल्या संकरजांचे बंध्यत्व.

विशुद्ध जातींची जननेंद्रिये परिपूर्ण स्थितीमध्ये असतात, तरीही आंतरसंकरणानंतर त्यांच्यापासून एक तर थोडी संतती निर्माण होते, किंवा अजिबात संतती निर्माण होत नाही. उलटपक्षी, संकरजांमध्ये निर्माणात्मक अवयवांची संरचना परिपूर्ण असूनही त्यांची जननेंद्रिये कार्यात्मक दृष्टिने निर्बल असतात. पहिल्या घटनेत, गर्भ निर्माण करू शकणारे उभय लैंगिक अवयव पूर्णवस्थेत असतात. दुसऱ्या घटनेत, एकतर त्यांचा अजिबात विकास झालेला असत नाही, किंवा ते अपूर्ण-विकसित असतात. बंध्यत्वाच्या कारणांचा विचार करतांना त्यांच्यामधील हा भेद महत्त्वाचा आहे. बंध्यत्व ही या दोन्हीमध्येही घडणारी घटना आहे.

प्रकारांची, म्हणजेच समान जनकाचे वंशज असलेल्या रूपांची, संकरणानंतरही फलिष्णुता, त्याचप्रमाणे त्यांच्या संकरज संततीची फलिष्णुता ही, माझ्या उपपत्तीच्या संदर्भात, जातींच्या बंध्यत्वाइतकीच महत्त्वाची आहे. कारण त्यामुळे प्रकार आणि जाती यांमध्ये अचूक व स्पष्ट विभेदन करता येईल.

बंध्यत्वाचे प्रमाण म्हणजे प्रथम, जातीचे संकर केल्यानंतर बंध्यत्वाचे आणि त्यांच्या संकरज संततीच्या बंध्यत्वाचे, प्रमाण. बंध्यत्व हा सार्वत्रिक नियम समजला जातो, पण तो तसा नाही.

एका बाजूस, संकरणानंतर विविध जातींमधील बंध्यत्व इतक्या भिन्न प्रमाणात असते व त्यांचे अंशांकन इतक्या सूक्ष्मपणे झालेले असते, आणि दुसऱ्या बाजूस, विशुद्ध जातींचा फलिष्णुतेवर विविध परिस्थितींचा इतक्या सहजपणे परिणाम होतो, की भव्य व्यावहारिक कारणांसाठी फलिष्णुतेचा संपूर्ण शेवट कोठे होतो व बंध्यत्वाची सुरुवात कोठे होते हे सांगणे महाकठीण आहे. बंध्यत्व व फलिष्णुता यांपैकी कशामुळेही जाती व प्रकार यांमध्ये निश्चित असे विभेदन करता येत नाही. या आरंभस्थानापासूनच्या पुराव्याचे अंशांकन होते, आणि तो पुरावा इतर शारिरीक व संरचनात्मक भिन्नतांपासून निघालेल्या, पुराव्याइतक्याच प्रमाणात शंकास्पद आहे.

संकरजांच्या उत्तरोत्तर पिढ्यांमधील वैयक्त्वासंबंधी श्री. गार्टनर यांनी काही संकरजांचे, त्यांच्या कोणत्याही शुद्ध जनकांशी संकरण होऊ न देता, रहा ते दहा पिढ्यांपर्यंत संगोपन केले; तरीही ते ठामपणे म्हणतात की त्यांची फलिष्णुता कधीही वाढत नाही, तर साधारणपणे ती मोठ्या प्रमाणात आणि अकस्मिकपणे कमी होते. माझ्या मतीप्रमाणे, फलिष्णुता कमी होण्याचे कारण अतिशय घनिष्ट आंतरप्रजायन. संकरजांच्या भिन्न व्यक्तीशी किंवा प्रकारांशी होणाऱ्या प्रायोगिक संकरणांमुळे सैततीमधील गोम व फलिष्णुतेमध्ये वाढ होते, आणि घनिष्ट आंतरप्रजायनामुळे ते कमी होते असे प्रयोगांती निश्चितपणे आढळून आले आहे.

भिन्न जातीपासूनच्या संकरजांमध्ये कांही प्रमाणात बंधत्व असते हा नैसर्गिक सार्वत्रिक नियम आहे असे श्री. कॉल्युटर व श्री. गार्टनर म्हणतात. या उलट, संकरज हे त्यांच्या शुद्ध जनक-जातींइतके पूर्णपणे फलनक्षम असतात असे रे. हर्बर्ट जोरदारपणे म्हणतात. त्यांनी कायनम कपेसच्या एका शेंगेतील प्रत्येक बीजांचाच कायनम रिब्रोव्युयनशी फलन घडवून आणले आणि त्या प्रत्येकापासून नवीन वानस उत्पन्न झाले; नैसर्गिक परिस्थितीमध्ये इतकी फलिष्णुता कधीही आढळत नाही. दोन भिन्न जातींमधील पहिल्या संकरणांतूनच्या पूर्ण फलिष्णुतेचे हे एक उदाहरण आहे.

कुल्लकमळ व इतर काही वनस्पतींमध्ये एक विलक्षण गोष्ट घडाला आढळली आहे. एका जातीचे भिन्न जातीच्या परागकणांमुळे सहजपणे फलन होऊ शकते, पण त्यांच्या स्वतःच्याच परागकणांमुळे ते शक्य होत नाही; तेमुद्दा ते परागकण इतर वनस्पतींशी किंवा जातीशी फलन करणाऱ्या इतके पूर्णपणे निकोप असतानाही असे घडते. याचाच अर्थ, काही जातींच्या काही अस्वाभाविक व्यक्तींचे, आणि इतर जातींच्या सवै व्यक्तींचे, संकरण त्यांच्या स्वतःच्या परागकणांनी फलन करणाऱ्या अधिक सहजपणे करता येते. जातीची कमी वा अधिक फलिष्णुता कधीकधी कोणत्या किंवा काळ व गृह कारणांवर अवलंबून असते हे यावरून दिसून येईल. उद्यानवैज्ञानिकांनी केलेल्या व्यावहारिक प्रयोगांचा विचार करा. भिन्न जातींच्या संकरणापासून निर्माण झालेल्या अन्त्याच्या संकरजांमध्ये पूर्ण फलिष्णुता दिसून येते.

वनस्पतींच्या तुलनेने प्राण्यांमध्ये फारच थोडे काळजीपूर्वक प्रयोग केले आहेत. वनस्पतींच्या गोत्रांमध्ये जितकी भिन्नता असते तितकीच भिन्नता प्राण्यांच्या गोत्रांमध्ये एकमेकांमध्ये असेल तर अधिक विस्तृत प्रमाणात स्वल्पामध्ये भिन्नता असलेल्या प्राण्यांमध्ये, वनस्पतींच्या तुलनेने, अधिक सहजपणे संकर घडवून आणता येतो; पण संकरज स्वतः अधिक बांझ असतात. बंदिवासांमध्ये फारच थोडे प्राणी मुक्तपणे प्रजोत्पादन करतात, त्यामुळे फारच थोडे प्रयोग योग्य तऱ्हेने केले गेले आहेत हे लक्षात घेतले पाहिजे. दुसरी गोष्ट आंतरप्रजायन टाळण्याचा चुकतच प्रयत्न केला जातो. उलटपक्षी, प्रत्येक उत्तरोत्तर पिढीमध्ये साधारणतः वाढ-वर्द्धिनींमध्येच संकर घडवून आणला जातो. त्यामुळे, अज्ञा ठिकाणी, संकरजांच्या वंश-परंपरागत बंधत्वामध्ये वाढ होत गेली तर अपचर्य वाटण्याचे कारण नाही तरीही पूर्णपणे फलिष्णु असलेल्या संकरज प्राण्यांची काही उदाहरणे माहित आहेत.

आपल्या पाळीव प्राण्यांचे बाबतीत, भिन्न वंश, त्यांच्यामध्ये एकत्रित संकर घडवून आणल्यानंतर, पूर्णपणे फलनक्षम असतात; असे असूनही, अनेकांचे बाबतीत, ते दोन किंवा अधिक वंशजातींचे वंशज आहेत. यावरून एक तर अजून जनक-जातीपासून सुरुवातीम



पूर्णपणे कलानक्षम संकरज निर्माण झाले, किंवा ते संकरज त्यांचे नंतर जोपासनेवाली संगोपन झाल्याने अतिशय फलनक्षम झाले असा निष्कर्ष आपण काढला पाहिजे. यापैकी दुसरा पर्याय अधिक संभवनीय वाटतो. उदाहरणार्थ, आपली कुत्री अनेक वन्य घराण्यांविषयी वंशज आहेत हे जवळजवळ निश्चित आहे; तरीही, काही अपवाद सोडता, ते सर्व एकत्रितपणे अतिशय फलनक्षम आहेत. गुरेडोरे व डुकरे यांच्याबाबतही तशीच आहे. म्हणून एकतर जातींमधील संकरणानंतरच्या बंध्यत्वाबद्दलची समजूत सोडून दिली पाहिजे, किंवा प्राण्यांमधील या बंध्यत्वाकडे वज्रलेपीय लक्षण म्हणून न पहाता जोपासनेवाली दूर करता येणारे लक्षण म्हणून समजले पाहिजे.

शेवटी, वनस्पती व प्राणी यांच्या आंतरसंकरणासंबंधीत निश्चित केलेल्या सर्व घटनांचा विचार करता, पुढीलप्रमाणे निष्कर्ष काढता येईल. प्रथम संकर व संकरज या दोन्हीचे बाबतीत काही प्रमाणात असलेले बंध्यत्व हे अतिशय संबंधाधारण फलित आहे; परंतु ते पूर्णपणे सार्वत्रिक आहे असे गृहीत धरता येणार नाही.

#### प्रथम संकर व संकरज यांच्या बंध्यत्वावर अभिनियंत्रण करणारे नियम

आता, प्रथम संकर व संकरण यांच्या बंध्यत्वावर अभिनियंत्रण ठेवणाऱ्या नियमांचा सविस्तरपणे विचार करावयाचा आहे. येथे आपला मुख्य उद्देश आहे जातींना त्यांच्या एकमेकांतील संकराला व मिश्रणाला अटकाव करण्यासाठी या गुणवत्तेची तास देणगी दिलेली आहे असे हे नियम सूचित करतात की नाही हे पहाण्याचा आहे. पुढील निष्कर्ष हे मुख्यतः श्री. गार्टनर यांनी वनस्पतींच्या संकरणासंबंधीत केलेल्या कार्यावर आधारलेले आहेत. प्राण्यांचे बाबतीत यासंबंधीत आपले ज्ञान अतिशय तोकडे आहे. त्यामुळे तेच नियम सर्व-साधारणपणे दोन्ही कोटींना कितपत लागू होतील याबद्दल शंका आहे.

प्रथम संकर व संकरज या दोन्हींहीमधील फलिष्णुतेचे अंशांकन झूपापासून संपूर्ण फलिष्णुतेपर्यंत होते. हे अंशांकन अनेक रितीने दाखविता येईल. एका कुलातील वनस्पतीचे परागवर्ण भिन्न कुलातील वनस्पतीच्या किजल्काथर ठेवले तर काहीही परिणाम घडत नाही. हे फक्त धुळीचे कण ठेवल्यासारखे आहे. या निरपेक्षशून्य फलिष्णुतेपासून, निम्न जातीचे परागवर्ण त्याच गोत्रातील कोणत्याही तरी एका जातीच्या किजल्कावर ठेवल्याने, बी निर्माण होण्याच्या संख्येमध्ये संपूर्ण श्रेणीक्रम आढळतो, आणि तो जवळजवळ पूर्ण किंवा अगदी पूर्ण फलिष्णुतेपर्यंत पोहोचतो. याप्रमाणेच संकरजामध्येही आढळेल. काही संकरजांपासून, त्यांच्या शुद्ध जनक-जातीच्या परागकणांपासूनमुद्धा, एकमुद्धा फलनक्षम बी निर्माण होत नाही. यापैकी, काहीचे बाबतीत, फलिष्णुतेचा प्रथम शोणपत्ता लागतो; तो म्हणजे, शुद्ध जनक-जातीपैकी एकाच्या परागकणांमुळे संकरजांची फुले नेहमीपेक्षा लवकर कोमजतात, आणि हे प्रारंभिक फलनाचे चिन्ह आहे. असे आत्यंतिक प्रमाणातील बंध्यत्व ते अधिकाधिक संख्येने बी उत्पन्न करण्यापासून संपूर्ण फलिष्णुता आहे असे स्वयंकलित संकरज आपणाजवळ आहेत.

संकर करण्यास अतिशय कठिण असलेल्या व क्वचितच संतति निर्माण करणाऱ्या दोन जातींपासून उत्पन्न झालेले संकरज साधारणपणे अतिशय बंध्य असतात. परंतु प्रथम संकर करण्यामधील कठिणता आणि त्यामुळे संकरजांमध्ये उत्पन्न होणारे बंध्यत्व आमधील सभातरता कोणत्याही दृष्टीने काटेकोर नाही. बृहत्संक्रम गोत्रासारखी अनेक उदाहरणे आहेत, त्यांच्या दोन शुद्ध जातींमध्ये असाधारण सहजतेने संयोग घडवून आणता येतो, आणि त्यांपासून विपुल

संकरजातं निर्माणं होते; तरीही ते संकरज असाधारणपणे मध्य असतात. उलटपक्षी अशा काही जाती आहेत: त्यांच्यामध्ये क्वचितच किंवा अतिशय कठिणतेने संकर घडवून आणता येतो, पण शेवटी जेव्हा संकरण निर्माण होतात तेव्हा ते अतिशय फलनक्षम असतात. त्याच जातीच्या मयदिमध्येमुद्दा, उदाहरणार्थ डायॉबस, या दोन्ही प्रकारच्या परस्परविरोधी घटना घडतात.

शब्द जातीच्या फलिष्णुतेच्या तुलनेने, प्रथम संकर व संकरण या दोन्हींच्याही फलिष्णुतेवर प्रतिकूल परिस्थितीचा अधिक सहजपणे परिणाम होतो. परंतु प्रथम संकराची फलिष्णुता त्याचप्रमाणे उपजतच भेदशील आहे. कारण त्याच दोन जातींमध्ये त्याच परिस्थितीत संकर केल्यानंतर वरील फलिष्णुतेचे प्रमाण नेहमी तेच असत नाही. ते संकरणासाठी निवडलेल्या व्यक्तींच्या शरीरगठनावर अवलंबून असते. संकरजांचे जावतीतही तसेच आहे. कारण, त्याच बांदातील व समान परिस्थितीला ब्रिगोपीत झालेल्या ब्रिगोपासून उत्पन्न झालेल्या अनेक व्यक्तींच्या फलिष्णुतेच्या प्रमाणांमध्ये अनेकवेळा प्रचंड भिन्नता आढळून आली आहे.

वर्गीकृत संलग्नता म्हणजे जातींमधील संरचना व शरीरगठन यांमधील सर्वसाधारण साम्य. प्रथम संकराच्या व त्यांच्यापासून निर्माण झालेल्या संकरजांच्या फलिष्णुतेवर त्यांच्या वर्गीकृत संलग्नतेचे मोठ्या प्रमाणात अविनिर्धारण असते. दोन भिन्न कुळांतील जातींपासून कधीही संकरज निर्माण करता आला नाही, आणि उलटपक्षी, अतिशय घनिष्टपणे संबंधित जातींमध्ये साधारणतः सहजपणे संयोग होतो यावरून ते स्पष्ट होते. परंतु वर्गीकृत संलग्नता व संकर करण्यामधील मुलभूत यांमधील संगति कोणत्याही तऱ्हेने काटेकोर नाही. अतिशय घनिष्टपणे संबंधित जातींमध्ये संयोग होत नाही, किंवा अतिशय कठिणतेने संयोग होतो व उलटपक्षी, अतिशय भिन्न जातींमध्ये परम मुलभूतेने संयोग होतो अशी असंख्य उदाहरणे आहेत. डायॉबस व सायलीन ही एकाच कुळातील गोले. डायॉबसच्या अनेक जातींमध्ये अत्यंत तत्परतेने संकर घडवून आणता येतो. पण सायलीनच्या आन्वतिक घनिष्ट जातींपासून एकाही संकरज निर्माण करता आलेला नाही. एकाच गोळाच्या मयदिमध्येमुद्दा वरील-प्रकारची भिन्नता असलेली निकोटीआना सारखी उदाहरणे आहेत.

दोन जातींमधील संकरणाला प्रतिबंध करण्यासाठी कोणत्याही माननीय गुणामध्ये कोणत्या प्रकारची किंवा किती प्रमाणात भिन्नता असावयास हवी हे कोणालाही दाखविता आलेले नाही. अतिशय पूर्णपणे भिन्न संबंध व सर्वसाधारण रूप असलेल्या, आणि फुलांच्या प्रत्येक भागामध्ये, तसेच परागकण, फळ, व बीजपत्र यांमध्येमुद्दा, प्रभावितपणे स्पष्टभिन्नता असलेल्या वनस्पतीमध्ये संकर घडवून आणता येतो हे दाखविता येईल. वर्षासु व बहुवर्षासु वनस्पती, पानझडी व सदापर्णीवृक्ष, भिन्नस्थान निवासी व भिन्न हवामानाला अनुयुक्त वनस्पती, यांमध्ये बरेचवेळा मुलभूतेने संकर घडवून आणता येतो.

दोन जातींमधील अन्योन्य संकरण म्हणजे, उदाहरणार्थ प्रथम गळवीणीचा धोड्याशी व नंतर धोडीचा गाढवाशी संकर; येथे या दोन जातींचा अन्योन्य संकर केला असे म्हणावयाचे. अन्योन्य संकर घडवून आणण्याच्या मुलभूतेमध्ये बरेचवेळा पूर्ण भिन्नता आढळते. अशी उदाहरणे अतिशय महत्त्वाची आहेत. कारण त्यावरून, कोणत्याही दोन जातींमधील संकरण-क्षमता ही बरेचवेळा त्यांच्या वर्गीकृत संलग्नतेपासून संपूर्णपणे स्वतंत्र असते, म्हणजेच त्यांची, जननतत्त्वांचा अपवाद करता, संरचना किंवा शरीरगठन यांमधील कोणत्याही भिन्नतेशी त्या क्षमतेचा संबंध असत नाही, असे सिद्ध होते. दोन जातींमधील अन्योन्य संकरणातील भिन्न परिणामांची



अनेक उदाहरणे देता येतील. उदाहरणार्थ, मिरॅबिलीस जलापाचं फलन मि. लांगीफ्लोराच्या परागकणामुळे सहज करता येते. आणि त्यापासून निर्माण झालेल्या संकरजामध्ये पुरेशी फलिष्णुता असते. परंतु मि. जलापाच्या परागकणामुळे मि. लांगीफ्लोराचे अन्योन्य फलन अजिबात साध्य झालेले नाही. अन्योन्य संकरणावहून आणखीन एक त्रैभिष्टचपूर्ण शोष्ट आहे. अन्योन्य संकरणापासून निर्माण झालेल्या संकरजामध्ये, जरी दोन्हीमधील प्रत्येक जातीचा प्रथम पिता म्हणून व नंतर माता म्हणून उपयोग केलेला असला, आणि त्यांच्या बाह्यगुणांमध्ये सहसा भिन्नता नसली तरीही, त्यांच्या फलिष्णुतेमध्ये साधारणतः थोडी व कधीकधी मोठ्या प्रमाणात भिन्नता असते.

इतर अनेक विलक्षण नियम देता येतील. उदाहरणार्थ, भाही जातींमध्ये इतर जातींशी संकर होण्याची विलक्षण क्षमता असते. त्याच गोत्रामधील इतर जातीमध्ये त्यांच्या रूपाचा त्यांच्या संकरज संततीवर ठसा उठविण्याची विलक्षण क्षमता असते; परंतु या दोन्ही क्षमतांचा कोणत्याही तऱ्हेने आवश्यकपणे एकमेकांशी संबंध असत नाही. काही संकरणांचे बाबतीत, त्यांच्यामध्ये नेहमीप्रमाणे त्यांच्या उभय जनकांच्या गुणांमधील मध्यवर्ती गुण असण्याऐवजी त्यांचे त्यांच्या जनकांपैकी एकाशी नेहमी त्रिभिष्टपणे साम्य असते; आणि अशा संकरजांचे त्यांच्या एका शुद्ध जनक-आतीशी बाह्यता: इतके साम्य असले तरी ते, काही दुमिळ अपवाद बगळता अतिशय फलन-अक्षम असतात. या सर्व घटनांबद्दल सिद्ध होते की संकरजांची फलिष्णुता त्यांच्या उभय शुद्ध जनकांच्या बाह्यसदृश्यापासून संपूर्णपणे स्वतंत्र आहे.

प्रथम संकर व संकरज यांच्या फलिष्णुतेसंबंधीत बरील सर्व नियमांचा विचार करता पुढील निष्कर्ष निघतात. दोन भिन्न जातींमध्ये जेव्हा संयोग होतो तेव्हा फलिष्णुतेचे शून्यापासून पूर्ण फलिष्णुतेपर्यंत, अंशांकन होते. त्यांची फलिष्णुता अनुकूल व प्रतिकूल परिस्थितीला अतिशय प्रभावशक्त आहे, शिवाय ती उपजत भेदशील आहे. या फलिष्णुतेचे प्रथम संकरामधील प्रमाण व त्यांपासूनच्या संकरजामधील प्रमाण कोणत्याही प्रकारे नेहमी तेच असत नाही. संकरणाच्या फलिष्णुतेस त्यांच्या उभय जनकांच्या बाह्यरूपाच्या सदृश्यतेच्या प्रमाणाशी संबंध असत नाही. शेवटी, कोणत्याही दोन जातींमध्ये प्रथम संकर करण्यामधील मुलभूतेवर त्यांच्या वर्गीकृत संलग्नतेचा किंवा त्यांच्या एकमेकांतील साम्यतेच्या प्रमाणांचे नेहमी अभिनियंत्रण असत नाही, हे अन्योन्य संकरणाच्या परिणामातील भिन्नतेवरून सिद्ध होते.

केवळ नैसर्गिकरित्या संकर होण्यास प्रतिबंध करण्यासाठीच जातींना बंध्यत्वाची निसर्गदत्त देणगी मिळालेली आहे असे हे जटिल व विलक्षण नियम सूचित करतात काय? मला तसे वाटत नाही. कारण, मग वर उल्लेख केल्याप्रमाणे, बंध्यत्वाचे विविध प्रमाण व स्वरूप कां वाडले असते? खरे तर, मग, संकरणांची निर्मिती होऊ देण्याची तरी काय गरज होती, असेही विचारता येईल. जातींना संकरज-निर्मितीची वास शक्ती बहाल करावयाचे, आणि नंतर त्यांच्या जनकांच्या प्रथम संयोगाच्या मुलभूतेशी काटेकोरपणे संबंधित नसलेल्या बंध्यत्वाच्या भिन्न प्रमाणांमुळे यांची पुढील अभिवृद्धी बाबबावयाची, ही चमत्कारीक तजवीज दिसते.

उलटपक्षी, पूर्ववर्तीत नियम व घटना या प्रथम संकर व संकरज या दोन्हीमधील बंध्यत्व हे केवळ प्रसंगीपात आहे किंवा ते त्यांच्या जननतंत्रातील अज्ञात भिन्नत्वावर अवलंबून आहे हे स्पष्टपणे सूचित करतात. जननतंत्रामधील ही भिन्नता इतकी वास व मर्यादित स्वरूपाची आहे की त्याच दोन जातींमधील अन्योन्य संकरामध्ये एकाच्या नर-जननेद्रियांची दुसऱ्याच्या स्त्री-जननेद्रियांवर मुक्तपणे कार्यवाही होते. परंतु विरुद्ध मागने तसे होत नाही. बंध्यत्व

हे प्रसंगोपात आहे म्हणजे काय याचा थोडा अधिक खुन्याचा एका उदाहरणाने करू आहे. एका वनस्पतीची दुसऱ्यावर कलम किंवा मुक्तपणे करण्याची क्षमता ही स्वाभाविक परिस्थितीमध्ये, त्याच्या हिताच्या दृष्टीने महत्त्वाचे नाही. ही क्षमता खाल निरगस्त गुणवत्ता नाही, तर ती त्या दोन वनस्पतींमधील बुद्धि-नियमांतील प्रसंगोपगत भिन्नता आहे. एका वनस्पतीचे दुसऱ्यावर कलम कां करता येत नाही याचे कारण काहीवेळा आपणास समजते, पण असंख्य उदाहरणांचे बाबतीत काहीही कारण देता येत नाही. दोन वनस्पतींच्या आकारातील प्रचंड भिन्नता, एक काष्टमय तर दुसरा शाकीय, आणि पूर्णपणे भिन्न हवामानाचा अनुकूलन, यांच्यामुळे दोघांमध्ये कलम करण्यास नेहमीच प्रतिबंध होत नाही. संकरणाप्रमाणेच कलम करण्याच्या क्षमतेवर वर्गीकृत संलग्नतेचे अधिनियंत्रण असते; पूर्णपणे भिन्न कुळांतील वनस्पतींमध्ये कलम करणे शक्य झालेले नाही; उलट, घनिष्टपणे संबंधित जाती किंवा एकाच जातीमधील प्रकार यांच्यामध्ये साधारणतः सुलभतेने कलम करता येते. परंतु संकरणाप्रमाणेच या क्षमतेवर वर्गीकृत संलग्नतेचे कोणत्याही तऱ्हेने अगदी संपूर्ण अधिनियंत्रण असत नाही. एकाच कुळातील अनेक गोळांमध्ये कलम करणे शक्य झाले असले तरी इतर काही उदाहरणात एकाच गोळातील जातींमध्ये ते शक्य झालेले नाही. नासपतीचे भिन्न गोळांचा दर्जा असलेल्या विहीवर त्याच गोळाचा सदस्य असलेल्या संकरणांपेक्षा अत्यधिक सुलभतेने कलम करता येते.

त्याच दोन जातींच्या भिन्न ध्वनींमध्ये संकरणाचे बाबतीत काहीवेळा उपजत भिन्नता असते; कलम करण्याचे बाबतीतही तसेच असते. अनन्य संकरणाप्रमाणेच अनन्य कलम करण्याच्या सुलभतेमध्ये भिन्नता आढळते. उदाहरणार्थ सामान्य गुजबेरीचं स्फुराटवर कलम करता येत नाही, पण स्फुराटांचा गुजबेरीवर, कठीणतेने कां असता, कलम करता येते.

अनन्ये अपूर्णावस्थेत असलेल्या संकरणांचे बंधत्व, आणि परिपूर्ण जननेद्रिये असलेल्या दोन शुद्ध जातींमध्ये संयोग होण्यामधील अडचण, या दोन भिन्न घटना आहेत; तरीही घटनांच्या या दोन भिन्न घटांमध्ये मोठ्या प्रमाणात समांतरता आहे. कलम करण्याबाबतीत काहीतरी असेच आढळते. उदाहरणार्थ, शेकीनीयाच्या तीन जातींपासून त्याच्या स्वतःच्या मुळांच्या आधारावर मुक्तपणे बायांची निर्मिती होते, त्यांचे त्यांच्या बाया जातिवर सुलभतेने कलम करता येते, पण कलम केल्यानंतर त्यांच्यामध्य बंधत्व आढळते. उलटपक्षी, सोईसच्या काही जातींपासून, त्यांचे इतर जातीवर कलम केल्यानंतर, पूर्वपेक्षा दुष्ट फळे मिळाली आहेत. येथे कृष्णकमळ इत्यादिमधील असामान्य घटनेची आठवण होते; त्यांच्यामध्ये त्याच वनस्पतीं-वरील परागकणांपेक्षा भिन्न जातींच्या परागकणांनी फळन केल्यावर फार विपुलतेने बीं निर्माण होतात.

केवळ कलम केलेल्या खोडांची संलग्नता, आणि जननक्षेत्रातील नर व मादी मूलघटकांचा संयोग, यांमध्ये स्पष्ट व मोठ्या प्रमाणात भिन्नता आहे. तरीसुद्धा कलम करणे व भिन्न जातीं-मधील संकरण यांच्या फलितांमध्ये ओबडधोबड प्रमाणात समांतरता आहे. वृक्षांच्या एकमेकांवर कलम करण्याच्या सुलभतेवर अधिनियंत्रण करणाऱ्या विलक्षण व दृष्टिले नियमांकडे त्यांच्या शाकीय तत्वांमधील अज्ञात भिन्नतांवरील प्रसंगोपात घटना म्हणून जसे पाहिले पाहिजे, तसेच प्रथम संकरणांमधील सुलभतेवर अधिनियंत्रण करणाऱ्या त्यापेक्षाही अधिक जटिल नियम हे त्यांच्या जननतत्वांमधील अज्ञात भिन्नतांवरील प्रसंगोपात घटना समजावयास हवी. उदा. घटनांचे दोनतीत, वरील भिन्नतांमध्ये काही वर्गीकृत संलग्नतेचे अनुसरण केले जाते. या संज्ञेचा अर्थ, सजीवांमधील प्रत्येक तऱ्हेचे साम्य व भिन्नता व्यक्त करण्याचा प्रयत्न



केला जातो या घटना भिन्न जातींमध्ये कलम किंवा संकर करणे यांमधील कमी जास्त अडचण ही नास निरगन्त देणाऱ्या आहे असे कोणत्याही तऱ्हेने सूचित करत नाही.

### प्रथम संकर व संकरज यांच्यामधील बंध्यत्वाचा उद्गम आणि त्याची कारणे

प्रथम संकर व संकरज यांच्यामधील बंध्यत्व हे, अल्पघटित फलिष्णुतेची नैसर्गिक निवड होत होत, अजित केले असावे असे मला प्रथम वाटले होते; ही अल्पघटित फलिष्णुता एका प्रकाराच्या काही व्यक्तींमध्ये त्याचा दुसऱ्या प्रकाराशी संकर केल्यानंतर, इतर कोणत्याही भेदाप्रमाणे, उत्कृष्टपणे उत्पन्न झाली असावी. कारण दोन प्रकार किंवा प्रारंभक जाती यांमध्ये संकर न होणे हे स्पष्टपणे हितावह आहे. परंतु, पहिली गोष्ट, भिन्न प्रदेशातील जातींमध्ये संकर केल्यानंतर बंध्यत्व आढळते व विभक्त जातींना हे फायदेशीर नाही. दुसरी गोष्ट अन्योन्य संकरामुळेही बरील नैसर्गिक निवडीला आक्षेप घेता येतो.

तसेच, नैसर्गिक निवडीची बंध्यतासंबंधीत कार्यवाहीची संभाव्यता विचारात घेण्यामधील मोठी अडचण म्हणजे अल्पघटित फलिष्णुतेपासून संपूर्ण बंध्यत्वापर्यंतचे अनेक अंशांकित पायऱ्यांचे अस्तित्व; यासंबंधीत विषय असाधारणपणे जटिल होतो. शिवाय, किटकांमधील बंध्य व्यक्ती समाजाला लाभधारक असतात; पण कोणत्याही जीवांमधील बंध्यत्व खुद्द त्या व्यक्तीलाच कसे फायदेशीर ठरते हा महत्त्वाचा प्रश्न आहे. त्याशिवाय नैसर्गिक निवडीची कार्यवाही होऊ शकत नाही.

संकरित जातींमधील बंध्यता ही नैसर्गिक निवडीपासून अगदी स्वतंत्र अशा बाणत्यातरी वेगळ्या तत्वांमुळेच असली पाहिजे यासाठी वनस्पतींमधील निर्णायक पुरावा आहे. अनेक जाती असलेल्या भावांमध्ये जातींची, संकर केल्यानंतर अधिकाधिक कमी बीया निर्माण करणाऱ्या जातींपासून क्रमाक्रमाने कधीही एकमुट्टा बी निर्माण न करणाऱ्या जातींपर्यंत एक श्रेणी तयार करता येते; परंतु तरीही इतर काही जातींच्या परागकणांचा त्यांच्यावर परिणाम होतो, कारण अंडाशय फुगते. येथे, बीया निर्माण करण्याचे असोदरच बंद झाले आहे. अंशांमधून अधिक बंध्य व्यक्तींची निवड करणे स्पष्टपणे अशक्य आहे. त्यामुळे, बंध्यत्वाचा हा कळस, जेव्हा फक्त अंडाशयावरच परिणाम झालेला असतो तेव्हा, निवडीद्वारा मिळविणे शक्य नाही. बंध्यत्वाच्या विविध श्रेणींवर अधिनियंत्रण ठेवणारे नियम प्राणी व वनस्पती कोटीमध्ये सर्वत्र अतिशय समान आहेत. त्यामुळे, बंध्यत्वाचे कारण, मग ते काहीही असू दे, हे सर्वांचे बाबतीत तेच किंवा जवळजवळ तेच आहे असा निष्कर्ष काढता येईल.

प्रथम संकर व संकरज यांमध्ये बंध्यत्वाला प्रेरणा देणाऱ्या जातींमधील भिन्नतेच्या संभाव्य स्वरूपाचा अधिक बारकाईने विचार करावयाचा आहे. प्रथम संकरांच्या बाबतीत, संयोग घडवून आणणे व संतति मिळविणे यामधील कमीअधिक अडचण ही स्पष्टपणे अनेक भिन्न कारणांवर अवलंबून आहे. काहीवेळा शारीरिक कारणांमुळे नर-अवयव बीजांडापर्यंत पोहोचू शकत नाही. उदाहरणार्थ, किजमंडल अतिशय लांब असल्याने परागमलिका बीजांडापर्यंत पोहोचू शकत नाही. तसेच, एका जातीचे परागकण दूरत्वाने संबंधित जातीच्या किजकावर ठेवले तर परागमलिका किजकपृष्ठाच्या आत शिरू शकत नाही. पुन्हा, नर-अवयव मादी-अवयवांपर्यंत पोचले तरी गर्भाचा विकास होत नाही. शेवटी, गर्भाचा विकास होईल, पण प्रारंभिक कालांमध्येच त्याचा नाश होतो; आणि प्रथम संकरणामधील बंध्यत्वाचे हे अतिशय वारंवार आढळणारे कारण आहे. काहीवेळा संकरज निर्माण होतो, पण पूर्ववधातच त्याचा

नाश होतो. याचे संभाव्य कारण, त्याच्या अन्नापूर्वीची मातेच्या गर्भाशयातील अगद बीजा-  
मधील परिस्थिती व नंतरची परिस्थिती यांमधील तफावत. परंतु, सैरतेशेवटी, परिस्थितीपेक्षा  
अनुवंशिकदृष्टीने गर्भ उत्पन्न करणाऱ्या संसृजनाच्या मूळ कार्याच्या काणत्यातरी अपूर्णतेमध्ये  
कारण अधिक संभवते.

• संकरजांच्या बंध्यत्वाबद्दल, यांच्यामध्ये लैंगिक अवयव अपूर्णपणे विकसित झालेले असतात,  
ही स्थितीच काहीशी वेगळी आहे. वनस्पती व प्राणी यांच्या जननतंत्रावर त्यांना त्यांच्या  
स्वाभाविक परिस्थितीतून दूर केल्यानंतर, अतिशय गंभीर परिणाम होण्याची शक्यता असते  
याचा मी पूर्वीच उल्लेख केला आहे. प्राण्यांना भाणसाळण्यामधील ही एक फार मोठी  
अडचण आहे. याप्रकारे प्रेरित बंध्यत्व व संकरजांमधील बंध्यत्व यांमध्ये बऱ्याच सुधा-  
बाबतीत साम्य आहे. दोन्हींचेही बाबतीत, बंध्यत्व हे सर्वसाधारण प्रकृतीवर अवलंबून नाही  
आणि बरेच वेळा बंध्यत्वाबरोबरच आकाराचा अतिरेक किंवा अतिशय विपुलता आढळते.  
उभयतामयेही, विविध प्रमाणात संध्यत्व असते. नर-अवयवांवर परिणाम होण्याची अधिक  
शक्यता असते; परंतु काही वेळा ती मादीमध्ये अधिक असते. दोन्हीमध्ये, बंध्यत्वाच्या  
प्रवृत्तीचा वर्गीकृत संक्रमणेही काही प्रमाणात संबंध प्रत्यो. कारण त्याच अस्वाभाविक  
परिस्थितीमुळे प्राणी व वनस्पती यांच्या संपूर्ण गटांमध्ये बंध्यत्व येते. उलटपक्षी, एखाद्या  
गटातील एक जाति काही वेळा परिस्थितीतील प्रचंड बदलाला प्रतिकार करते व त्याच्या  
फलज्जुतेमध्ये हानी होऊ देत नाही आणि गटातील काही जातींपासून अतिशय फलज्जु  
संकरज निर्माण होतात. कोणताही विशिष्ट प्राणी बंदिवासामध्ये जनन करेल की नाही,  
किंवा एखाद्या विदेशागत वनस्पतीपासून संवर्धनाखाली विपुल बीया मिळतील की नाही,  
तसेच एखाद्या गोत्रामधील दोन जातींपासून कमी वा अधिक संकरज निर्माण होतील काय,  
हे प्रयत्न केल्याशिवाय सांगता येत नाही. शेवटी, जेव्हा सर्वांचे त्यांच्या अस्वाभाविक  
परिस्थितीमध्ये अनेक पिढ्यांपर्यंत रहातात त्यावेळी त्यांच्यामध्ये भेदकरण होण्याची अतिशय  
शक्यता असते, याचे अंदाज कारण त्यांच्या जननतंत्रावर खास करून परिणाम झालेला  
असतो. हे संकरजांच्या बाबतीतही तसेच आहे; कारण त्यांच्या उत्तरोत्तर पिढ्यांमधील  
संततीमध्ये भेदकरण होण्याची प्रकृति शक्यता असते.

याप्रमाणे, असे दिसते की, जेव्हा सर्वांचे नवीन व अस्वाभाविक परिस्थितीत रहातात,  
आणि दोन जातींच्या अस्वाभाविक संकरापासून संकरजांची जेव्हा निर्मिती होते, तेव्हा  
जननतंत्रावर अगदी समान तऱ्हेने परिणाम होतो; येथे प्रकृतीच्या सर्वसाधारण स्थितीवर  
काहीही अवलंबून असत नाही. विकसित होण्यामध्ये, किंवा आवर्तनिक कार्याबाही किंवा  
भिन्न भाग वा अवयव यांचा एकमेकांशी वा राहणीमानाच्या परिस्थितीशी अन्योन्यसंबंध  
यामध्ये विक्षोभ न होता दोन संघटनांचे एकामध्ये संमिश्रण होणे बहुतेक वेळा शक्य असत  
नाही. जेव्हा संकरजांचे एकमेकांमध्ये प्रजायन होणे शक्य असते, तेव्हा पिढ्यांत पिढ्या  
त्यांच्या संततीमध्ये त्याच संमिश्रित संघटनेचे प्रेषण होते. त्यामुळे त्यांच्या बंध्यत्वामध्ये  
बदल होत नाही याचे आश्चर्य वाटण्याचे कारण नाही, उलट साधारणपणे त्यामध्ये वाढ  
होण्याची शक्यता असते. पूर्वी कुलासा केल्याप्रमाणे, हे अतिशय धनिष्ट आंतरप्रजायनाचा  
परिणाम आहे.

बरील, किंवा इतर कोणत्याही दृष्टिकोनाच्या आधारे संकरजांच्या बंध्यत्वासंबंधीत अनेक  
घटनांचा उल्लेख होत नाही. उदाहरणार्थ, अन्योन्य संकरांमुळे उत्पन्न झालेल्या संकरजांमधील



असमान फलिष्णुता, किंवा एका शुद्ध जनकाशी कधीकधी व अपवादात्ते साम्य असलेल्या संकरजांमधील वंशित वंध्यता. तसेच, अस्वाभाविक परिस्थितीत ठेवल्यानंतर सजीव-नध्य वंध्यत्व कां येते याबाद्दी खुलासा करणे शक्य नाही. काही प्रमाणात संबंधित असलेल्या दोन एकामध्ये राहणीमानाच्या परिस्थितीमुळे, तर दुसऱ्यामध्ये दोन संघटनांचे एकामध्ये संमिश्रण झाल्याने विशेष झाला—घटनांमधील वंध्यत्व हे समान फलित आहे. येवढेच दाखविण्याचा मी प्रयत्न केला आहे.

याप्रकारची समांतरता इतर घटनांमध्येही आढळते. राहणीमानाच्या परिस्थितीतील अल्प बदल सर्व सजीवांना लाभकारक असतो हे जवळजवळ सर्वमान्य आहे. उलटपक्षी, वनस्पती व प्राणी दोह्यांमध्येही काही प्रमाणात भिन्नता असलेल्या—म्हणजेच अल्प भिन्नता असलेल्या परिस्थितीमध्ये—त्याच जातीमधील व्यक्तींमध्ये संकर केल्यानंतर निर्माण झालेल्या संततीमध्ये अधिक जोम व फलिष्णुता असते. घनिष्टतम संबंधितांमध्ये अनेक पिढ्यांपर्यंत सातत्याने अंतरसंकरण झाले, आणि ते राहणीमानाच्या समान परिस्थितीमध्ये राहिले, तर त्यांचे जवळजवळ नेहमीचे फलित म्हणजे वंशित आकार, दुर्बलता, किंवा वंध्यत्व. परंतु, पूर्वी चर्चा केल्याप्रमाणे, स्वाभाविक स्थितीमध्ये विशिष्ट समान परिस्थितीमध्ये दीर्घकाल राहिलेले सजीव बंदीवाद्यासारख्या बऱ्याचशा भिन्न परिस्थितीमध्ये ठेवले तर त्यांच्यामध्ये कमीअधिक वंध्यत्व अतिशय वारंवारपणे आढळते. तसेच, विस्तृतपणे किंवा विशेष भिन्नता असलेल्या दोन रूपांमधील संकरापासून निर्माण होणाऱ्या संकरजांमध्ये जवळजवळ नेहमी काही प्रमाणात वंध्यत्व असते. ही दुहेरी समांतरता कोणत्याही तऱ्हेने अपघाती घटना किंवा भ्रम नव्हे. घटनांच्या या दोन समांतर श्रेणी काही समान पण अज्ञात बंधाने एकत्रित जोडलेले आहेत, आणि त्याचा जीवनसत्त्वाशी आवश्यकपणे संबंध आहे. श्री. हर्बर्ट स्पेन्सर यांच्यानुसार हे तरतूब पुढीलप्रमाणे आहे : विविध शक्तींची सातत्याने होणारी क्रिया व प्रतिक्रिया यावर जीवन अवलंबून असते, आणि त्यामुळे, निसर्गामध्ये सर्वत्र आढळते त्याप्रमाणे, समतोलपणा आणण्याकडे नेहमी प्रवृत्ति असते. आणि कोणत्याही बदलामुळे या प्रवृत्तिमध्ये जेव्हा अल्प प्रक्षोभ निर्माण होतो तेव्हा जीव शक्तींचे अधिराज्य चालते.

### अन्योन्य द्विरूपता व त्रिरूपता

भिन्न गणांमधील अनेक वनस्पतींमध्ये दोन रूपे आढळतात. या दोन रूपांची संख्या समान असते व जननप्रियांगिवाय दुसऱ्या कोणत्याही वास्तवीत त्यांच्यामध्ये भिन्नता असत नाही. एकामध्ये लांब किजमंडल व आंबूड केसरदल, तर दुसऱ्यामध्ये आंबूड किजमंडल व लांब केसरदल असतात; दोन्हीमधील परागकणांचा आकार भिन्न असतो. त्रिरूप वनस्पतींमध्ये याप्रकारे तीन भिन्न लांबीचे किजमंडल व केसरदल, आणि भिन्न आकाराचे व रंगाचे परागकण असतात. एका रूपामधील किजमंडलाची लांबी दुसऱ्यामधील केसरदलाशी पूरक असते. या वनस्पतींपासून पूर्ण फलिष्णुता मिळविण्यासाठी एका रूपातील किजमंडलाचे 'फलन दुसऱ्या रूपातील तदनुरूप अंजीच्या केसरदलातील परागकणांमुळे करणे आवश्यक आसते. म्हणजे, रूप जातीमध्ये दोन संयोग, त्यांना वैध म्हणता येईल, पूर्णपणे फलनक्षम, आणि दोन, त्यांना अवैध म्हणता येईल, कमी अधिक फलनक्षम असतात. त्रिरूप जातीमध्ये सहा संयोग वैध किंवा पूर्णपणे फलनक्षम, व बारा अवैध किंवा कमी अधिक फलनक्षम असतात.

अवैध रितीने 'फलन केलेल्या विविध द्विरूप व त्रिरूप वनस्पतींमधील फलनक्षमतेच्या प्रमाणात, भिन्न जातींच्या संकरामधल्याप्रमाणे, बरीच भिन्नता असते, व ते पूर्ण व निश्चालस

बध्यत्वान्तर्गत बोधने. मित्र जातीच्या संकरामधील बध्यत्वाचे प्रमाण राहणीमानाच्या परिस्थितीच्या घेड्या-अधिक अंशानुसार मोठ्या प्रमाणात अवलंबून असते; अवैध संयोगा-बद्दलही मला तसेच आढळत आले आहे. फुलाच्या किजल्कावर मित्र जातीचा परागकण ठेवला, आणि बऱ्याच काळावधीनंतरमुद्दा त्याचा स्वतःचा परागकण त्याच किजल्कावर ठेवला, तर त्याच्या कार्यवाहीमुळे विजातीय परागकणाच्या परिणामांचा समूळ नायनाट होतो. त्याच जातीच्या अनेक रुपांच्या परागकणांच्या बाबतीतही तसेच आहे; कारण, एकाच किजल्कावर ठेवल्यानंतर वैध परागकण अवैध परागकणांवर प्रसरण प्रणाली असतात.

या सर्व व इतर अनेक दृष्टीने त्याच जातीच्या रुपांचे अवैध रीतीने संयोग झाल्यानंतरचे आचरण दोन भिन्न जातींचे संकरण झाल्यानंतर सारखेच असते. अवैध संयोगापासून निर्माण झालेल्यांना अवैध वनस्पती म्हणता येईल; ते संपूर्णपणे फलनक्षम असत नाहीत. द्विरूप जातीपासून फाव किजल व आंबूद किजल असलेली अवैध वनस्पती, आणि द्विरूप वनस्पती-पासून सर्व तीन अवैध रूपे उत्पन्न करणे शक्य आहे. त्यानंतर त्यांच्यामध्ये वैध रीतीने संयोग घडवून आणता येतो. पण त्या सर्वांमध्ये, भिन्न प्रमाणात, फलन-अक्षमता असते; काहीमध्ये निश्चास व असाध्य बंध्यता असते. या बध्यत्वाची संकरजांमध्ये एकमेकांत संकर केल्यानंतर दिसून येणाऱ्या बध्यत्वाची कोटिकोरपणे तुलना करता येते. उलटपक्षी, संकरजाचा कोणत्याही शुद्ध जनक-जातीशी संकर केल्यानंतर बध्यत्वामध्ये साधारणपणे घट होतो. अवैध वनस्पतीचे वैध वनस्पतीशी फलन केल्यानंतर तसेच घडते. त्याच पद्धतीने, संकरजाची बध्यता, आणि दोन जनक-जातीमधील प्रथम संकर करण्यामधील अडचण यांमध्ये जशी समांतरता असत नाही, त्याप्रमाणेच काही अवैध वनस्पतीमधील बध्यता साधारणपणे प्रचंड असते; त्याचवेळी ते व्यापासून निर्माण झाले त्या संयोगामधील बध्यता कोणत्याही प्रकारे प्रचंड असत नाही. त्याच बीज-बोडापासून उत्पन्न झालेल्या संकरजांमधील बध्यत्वाच्या प्रमाणामध्ये उपजत भेद वृत्ती असते; अवैध वनस्पतीमध्ये स्पष्ट रीतीने तसेच आहे. शेवटी, अनेक संकरजांवर विपुलतेने व सातत्याने फुले येतात, तर इतर व अधिक बध्य संकरजांवर थोडी फुले येतात, आणि ती फुले व थोडक्यांतल्या फुले असतात; विविध द्विरूप व त्रिरूप वनस्पतीच्या अवैध संततीमध्येही अगदी त्याप्रकारच्याच घटना आढळतात.

संपूर्णतः अवैध वनस्पती व संकरज यांच्यामध्ये गुण व आचरण याबाबतीत अतिशय घनिष्टपणे संबंध साम्य असते. अवैध वनस्पती हे त्याच जातीच्या मयदिमध्ये काही रुपांच्या अयोग्य संयोगाने निर्माण झालेले संकरज, आणि सर्वसामान्य संकरज हे तथाकथित भिन्न जातींमध्ये अयोग्य संयोग होऊन उत्पन्न झालेले असतात असे म्हणणे अतिशयीकतीचे नाही. तसेच, प्रथम अवैध संयोग व भिन्न जातींमधील प्रथम संकर यांमध्ये सर्व दृष्टींनी घनिष्टपणे साम्य असते हेही पाहिले आहे.

द्विरूप व त्रिरूप वनस्पतींबद्दल आतापर्यंत दिलेल्या घटना महत्त्वाच्या आहेत, कारण त्यापासून पुढे दिलेल्या गोष्टी समजून येतात. पहिली गोष्ट, जातीय प्रभेदनासाठी प्रथम संकर व संकरज या दोन्हीमधील घटित फलिष्णुतेची शरीर-क्रियात्मक परीक्षा ही खात्रीची कसोटी नव्हे. दुसरी गोष्ट, अवैध संयोगांची अफलिष्णुता व त्यांच्या अवैध संततीमधील अफलिष्णुता यांना जोडणारा कांणतातरी अज्ञात बंध आहे असा निष्कर्ष आपण काढू शकतो, व हाच दुष्काळ प्रथम संकर व संकरज यांना लागू करता येईल. तिसरी व महत्त्वाची गोष्ट, त्याच जातीची दोन किंवा तीन रूपे अस्तित्वात असू शकतील आणि त्यांच्यामध्ये



कोणत्याही बाह्य परिस्थितीशी संबंधित संरचना किंवा शरीरगठन यापैकी कोणत्याही बाबतीत भिन्नता नसेल, आणि तरीही त्यांच्यामध्ये विनिष्ट भागांनी संयोग केल्यानंतर, बंध्यत्व आढळते. कारण त्याच त्यांच्या दोन व्यक्तींच्या, उदाहरणार्थ: लांब किंजक असलेल्या दोन रूपांच्या, जननवयवांचा संयोग हा फलनक्षम असतो. म्हणून, त्याच जातीच्या व्यक्तींमधील सामान्य संयोग व भिन्न जातींमधील संकर याबाबतीत जे घडते त्यापेक्षा याबाबतीत बरोबर उलट घडते असे प्रथमदर्शनी वाटते. पण खरोखरच तसे आहे काय याबद्दल शंका आहे.

तथापि, द्विरूप व त्रिरूप वनस्पतींचा विचार करता, पुढीलप्रमाणे निष्कर्ष काढता येईल : भिन्न जातींमधील संकरणानंतरचे बंध्यत्व आणि त्यांच्या संकरज संततीमधील बंध्यत्व हे एकमात्रपणे त्यांच्या जनन-अवयवांच्या स्वरूपावर अवलंबून असते, त्यांच्या संरचना किंवा सर्वसाधारण शरीरगठन यामधील कोणत्याही भिन्नतेवर नव्हे. हाच निष्कर्ष, अन्योन्य संकरांचा विचार करता निघतो.

संकरणानंतरची प्रकारांमधील फलिष्णुता आणि त्यांच्या संकरज संततींमधील फलिष्णुता सार्वत्रिक नाही

जाती व प्रकार यांच्यामध्ये काहीतरी आवश्यक प्रभेद असला पाहिजे असे अनेकांचे आयहाचे म्हणणे आहे. कारण, प्रकारांमध्ये एकमेकांच्या बाह्यरूपांमध्ये कितीही भिन्नता असू दे, त्यांच्यामध्ये पूर्ण सुलभतेने संकर करता येतो आणि त्यांच्यापासून परिपुर्णपणे फलिष्णु संतती निर्माण होते. काही अपवाद सोडता, हा नियम आहे. पण या विषयाभावी अडचणी आहेत. कारण, नैसर्गिकरित्या उत्पन्न झालेले प्रकार विचारात घ्या. प्रकारांचा दर्जा दिलेल्या दोन रूपांमध्ये संकर केल्यानंतर कोणत्याही प्रमाणात बंध्यत्व आढळले तर बहुतेक निसर्गाचे त्यांना ताबडतोब जातीचा दर्जा देतात.

जोपासनेखाली उत्पन्न झालेल्या प्रकारांचा विचार केला तरी काही शंका निर्माण होतात. उदाहरणार्थ, दक्षिण अमेरिकेतील देशीय पाळीव कुत्र्यांचा युरोपमधील कुत्र्यांशी सहजपणे संयोग होत नाही. त्यामुळे ते भिन्न जात्य-जातींचे वंशज असावेत असेच सर्वांना वाटेल आणि तेच खरे असणे संभवते. तरीमुद्दा, एकमेकांच्या रूपांमध्ये संपूर्ण भिन्नता असलेल्या अनेक जोपासीत वंशांमधील संपूर्ण फलिष्णुता, उदाहरणार्थ कवूतरे किंवा कोबी यांचेमधील फलिष्णुता, ही एक विलक्षण वस्तुस्थिती आहे. मुख्यतः एकमेकांशी अतिशय घनिष्टपणे साम्य असलेल्या जातींमधील आंतरसंकरणानंतर निखालस बंध्यत्व असलेली अनेक उदाहरणे पाहिल्यानंतर तर ते अधिक विलक्षण वाटते. तरीही, काही विचारार्ह गोष्टींमुळे ही विलक्षणता कमी वाटेल. पहिली गोष्ट, दोन जातींमधील बाह्य भिन्नतांचे प्रमाण हे त्यांच्यामधील अन्योन्य बंध्यत्वाचे स्वरूपाचे निर्देशक नाही. प्रकारांबद्दलही तसेच म्हणता येईल. जर्तूचे बाबतीत याचे कारण एकमात्रपणे त्यांच्या जननसंघटनेतील भिन्नता हे आहे हे निश्चित. भेदप्रवृत्त परिस्थितीची जोपासीत प्राणी व वनस्पती यांच्या जनतत्वावर बंध्यत्वाचे संबंधित परिणाम करण्याची प्रवृत्ती असते, आणि त्यामध्ये रूपांतर होते, दाला चांगले आधार आहेत. त्यामुळे जातीच्या जोपासीत वंशजामध्ये, नैसर्गिक परिस्थितीमध्ये संकरणानंतर त्यांच्यात काही प्रमाणात बंध्यत्व राहिले असते अशांमध्ये, जोपासनेखाली संकरणानंतर संपूर्ण फलिष्णुता निर्माण होते. याही वनस्पतींमध्ये याच्या उलट तऱ्हेने परिणाम झालेला दिसून आला आहे; प्रथम दोन भिन्न जातींमध्ये बंध्यत्वाकडे प्रवृत्ति होती. पण १११ बद्धानंतर, त्यांच्यामध्ये स्तनपुंसकता निर्माण झाली,

जाति तरीही त्यांच्यामध्ये इतर जातीशी अन्योन्य फलनक्षमता राहिली. दीर्घकालीन जोपासनेमुळे बंध्यत्वाचा लोप होतो हे पाच जेरा माथ्य केले—आणि हे तत्त्व नाकारता येणे कठीण आहे—तर, तशी परिस्थिती दीर्घकालपर्यंत राहिली तर या प्रवृत्तीचाही प्रेरणा मिळालीच नाही हे मोठ्या प्रमाणात अशंभवी वाटते. याबद्दल, जोपासीत प्राण्यांमध्ये अन्योन्य कृत्यत्व असलेले प्रकार का निर्माण होत नव्हित, आणि वनस्पतींमध्ये अशा तऱ्हेची फक्त फारच थोडी उदाहरणे का आढळतात हे समजून येईल.

आपल्या सद्यविषयामध्ये, जोपासीत प्रकारांमध्ये संकरणानंतर अन्योन्य अफलिष्णुता का असत नाही ही माझी खरी अडचण नाही, तर नैसर्गिक प्रकारांमध्ये त्यांच्यात त्यांना जातीचा दर्जा प्राप्त होण्याइतक्या कायमचे रूपांतर झाल्यानंतर अन्योन्य अफलिष्णुता साधारणपणे का उत्पन्न होते हा सारा प्रश्न आहे. याचे निश्चित उत्तर देणे शक्य नाही; याचे कारण, जननत्वाचे नियमित व अनियमित कार्य याबद्दलचे आपले मांड अज्ञान. परंतु जातीचा स्पर्धांशी जीवनकाल होत असतो, त्यामुळे जोपासीत प्रकारांपेक्षा ते दीर्घ कालावधीपर्यंत अधिक समान परिस्थितीमध्ये राहिले असले पाहिजेत, आणि यामुळे फलनिष्पत्तीमध्ये पूर्ण भिन्नता निर्माण होते. कारण, वन्य प्राणी व वनस्पती यांच्यामध्ये, त्यांना त्यांच्या नैसर्गिक परिस्थितीमधून काढून अंदिवासात ठेवल्यास, बंध्यत्व येते; आणि सतत स्वाभाविक परिस्थितीत राहिलेल्या सजीवांचे जननकार्य नैसर्गिक संकराच्या प्रभावाला त्याचरीतीने अतिशय संवेदनशील असण्याचा संभव आहे. उलटपक्षी, राहणीमानाच्या बदलत्या परिस्थितीला मूळचे अतिशय संवेदनशील नसलेले, आणि आता बारंबार बदलणाऱ्या परिस्थितीला अनुकूल फलिष्णुतेने प्रतिकार करू शकणाऱ्या जोपासीत निपजांपासून पुढील तऱ्हेच्या प्रकारांच्या निर्मितीची अपेक्षा करता येईल : या प्रकारांच्या जननक्षमतेवर त्यांचे त्याच रीतीने उत्पन्न झालेल्या प्रकारांशी संकर केल्याने हानीकारक परिणाम होणार नाही.

त्याच जातिचे प्रकार आंतरसंकरणानंतर सदैव फलिष्णु असतात अशाच अविभावांमध्ये मी जातपर्यंत चर्चा केली आहे. पण, नाही थोड्यांचे बाबतीत कांही प्रमाणात बंध्यता असते असे आढळत आले आहे. उदाहरणार्थ, सामान्य तंवाखचा एक विशिष्ट प्रकार, विस्तृतपणे भिन्न जातीशी संकर केल्यानंतर, इतर प्रकारांपेक्षा अधिक फलिष्णु आहे. त्यामुळे संकरणानंतर प्रचुर सदैव फलिष्णु असतात असे म्हणता येणार नाही. नैसर्गिक परिस्थितीतील प्रकारांची अफलिष्णुता निश्चित करण्यामध्ये अनेक अडचणी असतात; कारण गृहित प्रकाराला, तो कोणत्याही प्रमाणात फलिष्णु आहे असे सिद्ध झाले तर, जवळजवळ सार्वत्रिकपणे जातिचा दर्जा दिला जाईल. माणूस पाळीव प्रकारांच्या फक्त बाह्यगुणांकडेच लक्ष देतो. जोपासीत प्रकार राहणीमानाच्या एकसमान परिस्थितीमध्ये फार दीर्घकाल असत नाहीत. या सर्व गोष्टी विचारात घेता, प्रकार व जाति यांमध्ये प्रमेहन करण्यासाठी त्यांची संकरणानंतरची फलिष्णुता हा मूलभूत आधार, होऊ शकत नाही असा निष्कर्ष काढता येईल. संकरित जातींमधील सर्वसाधारण बंध्यत्वाकडे खास अजित किंवा निसर्गदत्त देणशी म्हणून न पहाता त्यांचा लैंगिक अवयवांतील अज्ञात स्वभावाचे प्रसंगोपात बदल असे समजता येईल.

संकरज व संकरजातीय यांची, त्यांची फलिष्णुता-निरपेक्ष, तुलना

संकरणानंतरच्या जातीच्या व प्रकारांच्या संततीची, फलिष्णुतेचा प्रश्न विचारात न घेता, इतर अनेक दुष्टांनी तुलना करता येईल. जाति व प्रकार यांमध्ये सुस्पष्ट रेषा अंशल्याची श्री. गार्टनर यांची तीव्र इच्छा होती. त्यांना जातीची संकरज संतती व प्रकारांची संकरजातीय



संतती यांच्यामध्ये फार थोडे, व माझ्या दृष्टीने अतिशय विनम्रतेचे, फरक आढळले. उलटपक्षी, त्यांच्यामध्ये अनेक महत्त्वाच्या बाबतीत अत्याधिक घनिष्टपणे साम्य आढळते.

सर्वाधिक महत्त्वाचा फरक म्हणजे, पहिल्या पिढीमध्ये संकरजातीय हे संकरजापेक्षा अधिक भेदप्रवृत्त असतात. परंतु दीर्घकाल जोपासित जातीपासूनचे संकरज पहिल्या पिढीमध्ये बरेच वेळा भेदप्रवृत्त असतात. तसेच भिन्न जातीपेक्षा अतिशय घनिष्टपणे संबंधित जातीचे संकरज अधिक भेदप्रवृत्त असतात. यावरून भेदप्रवृत्तीच्या प्रमाणातील भिन्नतांमध्ये अंशांकन होणे असे दिसून येते. संकरजातीय व अधिक फलिष्णु संकरज यांची अनेक पिढ्यांपर्यंत अभिवृद्धी केली तर दोन्हीच्याही संततीमध्ये पराकोटीच्या प्रमाणात भेदप्रवृत्ति आढळते; परंतु दीर्घकालपर्यंत एकामेकाने राहिलेले संकरज व संकरजातीय या दोन्हीचीही काही थोडी उदाहरणे आहेत. तरीही उत्तरोत्तर पिढ्यांमध्ये संकरजापेक्षा संकरजातींमध्ये कदाचित् अधिक भेदप्रवृत्ति असते.

संकरजापेक्षा संकरजातींमध्ये अधिक भेदप्रवृत्ति असते याचे आपत्तये वाटण्याचे कारण नाही. कारण संकरजातीयांचे जनक प्रकार, व बहुतेककालून जोपासित प्रकार, असतात. याचाच अर्थ, त्यांच्यामध्ये अलीकडेच भेदप्रवृत्ती होती, तीच संकरजाच्या क्रियेनंतर बरेचवेळा पुढे चालू राहिली असावी व त्यामध्ये वृद्धी झाली असावी असे मुंबविते जाते. संकरजांची पहिल्या पिढीमधील, नंतरच्या पिढ्यांच्या तुलनेने, अल्प भेदप्रवृत्ति ही एक कुतूहलजनक घटना आहे. कारण सामान्य भेदप्रवृत्तीच्या एका कारणाशी याचा संबंध आहे. तो म्हणजे राहणीमंताच्या बदलत्या परिस्थितीचा जननतंत्र अतिशय संवेदनशील असल्याने बरील परिस्थितीत जनक-रूपाशी सर्व दृष्टीने घनिष्टपणे समान असलेली संतती निर्माण करण्याचे त्याचे स्वतःचे कार्य तो करत नाही. संकरज हे पहिल्या पिढीमध्ये जननतंत्रावर कोणत्याही रितीने परिणाम न झालेल्या जातीपासून—(दीर्घकाल जोपासना केलेले बगळता)—निर्माण झालेले असतात, आणि ते भेदप्रवृत्त नसतात. परंतु संकरजांच्या स्वतःच्या जननतंत्रावर गंभीरपणे परिणाम झालेला असतो, आणि त्यांची संतती अतिशय भेदप्रवृत्त असते.

उभय जनक-रूपाकडे प्रतिगमन होण्याची संकरजापेक्षा संकरजातींमध्ये अधिक शक्कल असते असे श्री. गार्टनर प्रतिपादन करतात; परंतु हे जर खरे असेल तर निश्चितपणे ही भिन्नता काही प्रमाणातच असते. नैसर्गिक परिस्थितीतील जातीपासूनच्या संकरजांमध्ये परिगमनाची अधिक शक्कल असते असे ते स्पष्टपणे प्रतिपादन करतात. ते पुढे म्हणतात, कोणत्याही दोन जातींचा, ते एकमेकांशी अतिशय घनिष्टपणे संबंधित असले तरी, तिसऱ्या जातीशी संकर केल्यास त्यांच्या संकरजांमध्ये फारशी भिन्नता असत नाही. परंतु त्यांचा हा निष्कर्ष एकमात्र प्रयोगावर आधारलेला आहे, आणि तो श्री. कॉलव्हाटर यांनी केलेल्या अनेक प्रयोगांचीच्या क्रिष्काळाच्या अगदी विरुद्ध आहे.

संकरज व संकरजातीय वनस्पती यांमध्ये अशातऱ्हेचे केवळ विनम्रतेचेच फरक दाखविणे श्री. गार्टनर यांना शक्य झाले आहे. उलटपक्षी, श्री. गार्टनर यांच्या मतानुसार, संकरजातीय व संकरज यांचे त्यांच्या संबंधित जनकांशी असलेले सदृश्यतेचे प्रमाण व प्रकार यातून तेच नियम लागू होतात. जेव्हा दोन जातींमध्ये संकर होतो, तेव्हा कधीकधी एकांमध्ये त्याच्या सदृश्यतेचा संकरजावर टप्पा उमटविण्याची महाबलशाली शक्ती असते. वनस्पतींच्या प्रकारा-बाबतीत तसेच असते असे मला वाटते. प्राण्यांचे बाबतीत, एका प्रकारामध्ये दुसऱ्या प्रकारावर

अशा तऱ्हेची मल्लबलशाली शक्ती कधीकधी निश्चितपणे असते. अन्योन्य संकटणापासून उत्पन्न झालेल्या संकरजन वनस्पतींमध्ये सर्वसाधारणपणे घनिष्टपणे साम्य असते; संकरजातीय वनस्पतींजिे बाबतीतही तसेच असते. संकरज व संकरजातीय या दोन्हीनाही, उत्तरोत्तर पिढ्यांमध्ये त्यांच्या एका जनकाशी वारंवार संकर करून एका शुद्ध अतक-रूपाच्या पूर्वस्थितीवर आणता येते.

हे सर्व अभिप्राय प्राण्यांना स्पष्टपणे लागू होतात; परंतु येथे हा विषय अधिक जटिल होतो. त्याचे अंशतः कारण दुय्यम लैंगिक गुणांचे अस्तित्व. परंतु अधिक खास कारण म्हणजे एका जातिचा दुसऱ्या जातिशी, किंवा एका प्रकाराचा दुसऱ्याशी, संकर केल्यानंतर सदृश्यतेचे प्रेषण करण्याची महाबलशालीता ही एका लिंगजातीपेक्षा दुसऱ्यामध्ये अधिक प्रबळ असते.

संततीमध्ये यन्त्रमवर्ती गुण असत नाहीत व त्यांचे त्यांच्या एका जनकाशी घनिष्टपणे साम्य असते असे फक्त संकरजातीयांमध्येच आढळते. या गृहित घटनेवर काही लेखकांनी बराच जोर दिला आहे. परंतु असे संकरजांमध्येही कधीकधी आढळते, फक्त त्याची वारंवारता कमी असते. एका जनकाशी घनिष्टपणे साम्य असलेल्या संकरित प्राण्यांचे निरीक्षणावरून एक गोष्ट दिसून येते: हे साम्य वर्णहीनता, शेपटीचा किंवा शिंगांचा अभाव, किंवा अतिरिक्त बोटे, यांसारख्या विकृत स्वरूपाच्या व अकस्मात् उद्भवणाऱ्या गुणांपुरतेच मर्यादित आहे; आणि निवडीद्वारा मंदगतीने अजित गुणांशी त्याचा संबंध असत नाही. एका जनकाच्या परिपूर्ण गुणाकडे अकस्मात् प्रतिगमन होण्याची प्रवृत्ती मंदगतीने व स्वाभाविकरित्या उत्पादित जातीपासून निमित्त संकरजांपेक्षा वारंवार आकस्मिकपणे उद्भवणाऱ्या अर्धविकृत गुण असलेल्या प्रकारांपासून निर्माण झालेल्या संकरजातीयांमध्ये आढळण्याची फार अधिक शक्यता असते. एकंदरीत, बालकाचे त्यांच्या जनकांशी असलेल्या सदृश्यतेचे नियम तेच आहेत. मग त्या दोन जनकांमध्ये त्याच प्रकारामधील, किंवा भिन्न प्रकारामधील, किंवा भिन्न जातींमधील व्यक्तींच्या, संयोगाचे बाबतीत फार थोडी किंवा अत्याधिक भिन्नता असली तरी ते नियम तेच असतात.

फलित्वाता व बंधत्व यांनिरपेक्ष, इतर सर्व बाबतीत संकरित जाति व संकरित प्रकार यांच्यामध्ये सर्वसाधारण व घनिष्ट साधर्म्य असते. जातींची खास निर्मिती झाली आहे व प्रकारांची निर्मिती दुय्यम नियमानुसार झाली आहे असे जर गृहित धरले तर हे साधर्म्य म्हणजे आश्चर्यकारक घटना ठरेल. परंतु जाति व प्रकार यांमध्ये आवश्यक प्रभेद नाही या दृष्टीकोनाशी ते संपूर्णपणे सुसंगत आहे.

शेवटी, प्राणी व वनस्पती यांमध्ये त्यांना त्यांच्या स्वाभाविक परिस्थितीमधून काढल्यानंतर बंधत्व का येते याबद्दल आपण जसे अनभिज्ञ आहोत, तसेच प्रथम संकर व संकरज यांच्यामधील बंधत्वाच्या स्पष्ट कारणाबद्दल अनभिज्ञ आहोत. तरीही, या प्रकरणात दिलेल्या घटना, जाती या प्रकारची प्रकार म्हणून अस्तित्वात होत्या या विश्वाजला प्रतिकूल नाहीत.



वर्तमानकालामध्ये मध्यमवर्ती प्रकारांचा अभाव; लुप्त मध्यमवर्ती प्रकारांचे स्वरूप व त्यांची संख्या.

या प्रश्नात प्रतिपादलेल्या दृष्टिकोनावरील प्रमुख आशेपांचा परामार्ग मी आतापर्यंत घेतला आहे. त्यापैकी एक : जातीय रूपांमधील भिन्नत्व, आणि त्यांना जोडणाऱ्या संक्रमणा-वस्थेतील असंख्य दुव्यांचा अभाव. याची कारणेही मी दिली आहेत. प्रत्येक जातीचे जीवन हवामानापेक्षा इतर अगोदरच निर्धारित अशा जीवस्वरूपांवर अधिक महत्त्वपूर्ण रितीने अवलंबून असते. त्यामुळे जीवावर अधिनियंत्रण करणारी परिस्थिती उष्णता किंवा आर्द्रता यांच्यासारखी अतिसूक्ष्मपणे अंशांकित झालेली नसते. तसेच मध्यमवर्ती प्रकारांची संख्या ते ज्यांना जोडतात त्या रूपांच्या संख्येपेक्षा कमी असते, त्यामुळे पुढे रूपांतर व विकास होत असताना त्यांचा पराभव होतो व ते लुप्त होतात हेही मी दाखवले आहे. निसर्गामध्ये सर्वत्र आता मध्यमवर्ती दुवे असंख्य प्रमाणात आढळत नाहीत याचे मुख्य कारण नैसर्गिक निवडीच्या प्रक्रियेतच आहे. ज्या प्रक्रियेमुळे सातत्याने नवीन प्रकार त्यांच्या जनक-रूपांची जागा घेतत व त्यांना हुसकावून लावतात. ही निर्मूलनाची प्रक्रिया प्रचंड प्रमाणात होत असल्याने निःसंतान होणाऱ्या मध्यमवर्ती प्रकारांची संख्याही प्रचंड असते, मग प्रत्येक शैलसमूहामध्ये व प्रत्येक स्तरामध्ये अशा तऱ्हेचे मध्यमवर्ती दुवे भरपूर प्रमाणात का मिळत नाहीत असा प्रश्न उद्भवतो. याचे उत्तर भूविज्ञानी अभिलेखांमधील आत्यंतिक अपूर्णता.

या उपपत्तीचा विचार करताता कोणत्या तऱ्हेचे मध्यमवर्ती दुवे पूर्वी अस्तित्वात असले पाहिजेत हे नेहमी प्रथम विचारात घेतले पाहिजे. कोणत्याही दोन जातींमधील मध्यमवर्ती रूपांचा प्रत्यक्ष रितीने शोध घेणे चुकीचे आहे; प्रत्येक जाति व समान पण अज्ञात पूर्वज यांच्यामधील मध्यमवर्ती रूपांचा नेहमी शोध घेतला पाहिजे. त्या पूर्वजामध्ये त्याच्या सर्व रूपांतरित वंशजपेक्षा काही बाबतीत साधारणतः भिन्नता असते. उदाहरणार्थ, पंखपुच्छी व ओष्ठाल कवुतरे दोन्हीही शैल कवुतरांचे वंशज आहेत. पूर्वी अस्तित्वात असलेले सर्व मध्यमवर्ती प्रकार जर आपणाला मिळाले तर ते दोन्ही व शैल कवुतर यांच्या दरम्यान आत्यंतिक घनिष्ट श्रेणी मिळेल. परंतु पंखपुच्छी व ओष्ठाल यांच्यामध्ये प्रत्यक्षपणे एकत्र मध्यमवर्ती प्रकार मिळणार नाही.

काही उदाहरणामध्ये, समान जनक व त्याच्या दोन जाती यांच्या सर्व संघटनामध्ये सर्वसाधारण सगळ्या असते, पण संरचनेमधील काही बाबतीत बरीचशी भिन्नता असते. अशांचे बाबतीत, संपूर्ण मध्यमवर्ती साखळी माहीत असल्याशिवाय कोणत्याही दोन किंवा अधिक जातींचे जनकरूप ओळखता येणे शक्य होणार नाही.

गतिवकदृष्ट्या, दोन जैव रूपांमधील एक दुसऱ्याचा वंशज असू शकेल; आणि अशावेळी त्यांच्यामध्ये प्रत्यक्ष मध्यमवर्ती दुवे असू शकतील. पण याचा अर्थ एकरूप दीर्घकालपर्यंत बदल न होता राहिला आहे, आणि त्याचवेळी त्याच्या वंशजामध्ये विशाल प्रमाणात बदल झाला. पण सजीव व रज्जीव बालक व जनक यांमधील स्पर्धेच्या तत्त्वाप्रमाणे ही एक हुमिल घटना ठरेल. कारण, सर्व उदाहरणांत, जीवांच्या नवीन व सुधारित रूपांमध्ये जुन्या व असुधारित रूपांना हुसकावून लावण्याची प्रवृत्ति असते.

पैरुगिक निवडीच्या उपपत्तीप्रमाणे सर्व जीवित जाती प्रत्येक गोवाच्या जन्म-जातीशी रेशमीळाळा त्वाव जातीच्या स्वाभाविक व जोपासीत प्रकारांमध्ये जितकी भिन्नता असते त्याप्रमाणे अधिक नाही अशा निमित्तांमुळे जोडलेले असतात. या जन्म-जातीचा आता साधारणपणे लोप झालेला असतो, आणि हे खतः त्यांच्यापेक्षा अधिक प्राचीन कृपांशी त्याच रितीने जोडलेले असतात. आणि याप्रमाणे मागे मागे जात प्रत्येक मोठ्या वर्गाच्या समान पूर्वजापर्यंत नेहमी केंद्राभिमुख होतात. त्यामुळे सर्व जीवित व जन्त जातींमधील मध्यमवर्ती व संक्रमणावस्थेतील दुव्यांची संख्या कल्पनेपेक्षा अधिक प्रचंड असली पाहिजे.

अवसावनाची गती व अनाकळबनाचा विस्तार यावरून काल-हासाचा अंदाज बांधणे

अशा अगणितपणे विपुल जोडणाऱ्या दुव्यांचे जीवाश्मावशेष आपणास सापडत नाहीत. सानिरपेक्ष एक आक्षेप घेतला जाईल. तो म्हणजे, सर्व बदलांचा परिणाम मंदगतीने होत असल्याने इतक्या प्रचंड प्रमाणात ऐरिय बदल होण्यास पुढेसा वेळ मिळाला नसला पाहिजे. पण तसे नाही. जमिनीची झीज किती खालपर्यंत झाली आहे, आणि गाळाची किती थार पडली आहे यावरून भूतकालाची कल्पना येते. अवसादी शैलसमूहाचा विस्तार व जाडी हे इतर ठिकाणी झालेल्या भूकलनाच्या झीजेने मलित व मापन आहे.

झीज होण्याची प्रक्रिया अतिशय मंद आहे. लाटांमुळे खडकाची झीज कणाकणांनी होते. गोड्या पाण्यामुळे खडकाची झीज होत नाही यास चांगला पुरावा आहे. तसेच कांही मैलांच्या क्षेत्रामध्ये एकावली केवळ एकडेतिकडेच झीज होत असते.

समुद्रकिनार्यावरील प्रक्रिया किंवा लाटांची शक्ती यापेक्षा भूपृष्ठीय नीचपण हे अधिक महत्त्वाचे साधन आहे असे अलिकडेच समजले. हवा व कार्बनिक आम्ल विरघळलेले पावसाचे पाणी यांच्या रासायनिक क्रियेला, व थंड प्रदेशात धुक्याला सर्व भूपृष्ठ विगोपीत झालेले आहे. मुसळधार पावसाचे वेळी गरम उतरणीवरूनमुढ्या विघटित पदार्थ वाहून नेले जातात, आणि त्यापेक्षा अधिक प्रमाणात, थारा कळून नसून प्रदेशात, वाऱ्यामुळे हे काम होते. त्यानंतर ते पदार्थ प्रवाह व नदीमुळे वाहून नेले जातात; प्रवाह शीघ्र असेल तर त्याचा मार्ग खोलवर जातो व तुकड्यांचे संपेपण होत. यावरून स्पष्ट होते की भूपृष्ठीय कारकत्वांमध्ये फार थोडे सामर्थ्य आहे असे बरेचदा भासते; त्यांची क्रिया अगदी मंदगतीने चालते, तरीही त्यापासून प्रचंड कार्य झाले आहे.

भूपृष्ठीय व सागरतटीय कार्यवाहीद्वारा जमिनीची झीज मंदगतीने होते हे याप्रमाणे मनावर ठेवल्यानंतर गतकालावधी जाणण्यासाठी पुढील दोन गोष्टींचा विचार करणे योग्य ठरेल. त्या म्हणजे, एका बाजूस-अनेक विस्तृत क्षेत्रांमधील शैलखंडांचे स्थानांतरण, आणि दुसऱ्या बाजूस-अवसादी शैलसमूहांची जाडी. लाटांमुळे झीज झालेल्या व एक ते दोन हजार फूट ऊंच सुळवऱ्यांमध्ये सर्व बाजूंनी दासून निघालेल्या ज्वालामुखी वेटांकडे पाहिल्यानंतर, एकाकाली कठीण, खडकाळ स्तर काल्या समुद्रामध्ये किती दूरवर पसरले होते हे एका दृष्टीक्षेपातच लक्षात येते. प्रस्तरांगांमुळे ते अधिक स्पष्टपणे समजते. हे प्रचंड तडे हजारां फूट ऊंचीपर्यंत किंवा खोलीपर्यंत गेले आहेत. तरीही तेथील भूपृष्ठ पूर्णपणे सपाट झाला आहे, आणि त्यामुळे तेथे या विशाल स्थानांतरणेचा वास्तवः मागमूसही लागत नाही.



उत्तपक्षी, पृथ्वीवरील सर्व भागांमधील अवसादस्तर-राशींची जाडी विलक्षण-हजारो फूट आहे. उदाहरणार्थ, इंग्लंडच्या भिन्न भागांमध्ये उत्तरोत्तर शैलसमूहांमध्ये त्याची जाडी पुढीलप्रमाणे आहे :—

	फूट
पुराजीवी स्तर (अग्निज स्तरांना अंतर्भाव न करता)	५७,७५६
द्वितीयक स्तर	१३,१९०
तृतीयक स्तर	२,२४०

काही शैलसमूहांचा स्तर इंग्लंडमध्ये पातळ आहे, तर भूखंडामध्ये त्यांची जाडी हजारो फूट आहे. शिवाय, भूवैज्ञानिकांच्या मते, प्रत्येक उत्तरोत्तर शक्तसमूहांच्या दरम्यान प्रचंड लांबीचा रिकामा काळ गेला आहे. त्यामुळे इंग्लंडमधील अवसादी खडकांच्या भव्य राशीवरून त्यांच्या संवयनासाठी किती कालावधी लागला याची अपुरी कल्पना येते.

तरीमुद्रा, ही कल्पना अंशतः चुकीची आहे. श्री. कॉल म्हणतात, “भूवैज्ञानिक युगांच्या लांबीची अति मोठी कल्पना करण्यामध्ये” आपण चूक करत नाही, तर त्याचा वर्षांमध्ये अंदाज बांधण्यामध्ये करतो. भूवैज्ञानिक जेव्हा मोठ्या व जटिल घटनांकडे, आणि नंतर अनेक दशलक्ष वर्षे निर्देशित करणाऱ्या आकड्यांकडे दुष्टीक्षेप टाकला तर त्या दोन्हींचा मनावर संपूर्णपणे भिन्न परिणाम होतो, आणि ते आकडे एकदम अगदी लहान वाटू लागतात. भूपृष्ठीय जीवबाबतीत, श्री. कॉल यांनी, काही नव्या त्यांच्या जलमार्गांच्या सापेक्षाने वर्षांचा किती जात प्रमाणात गाल आणतात याचा हिशोब केला, आणि त्यावरून १००० फूट पत्थराचे, त्याचे हळूहळू विघटन होत, सहा दशलक्ष वर्षांच्या कालावधीमध्ये संपूर्ण क्षोळाच्या संरासरी पातळीवरून याप्रमाणे स्वानंतरण होते असे दाखवून दिले आहे. हा एक अतिशय आवश्यकारक निष्कर्ष आहे. अनेक निष्णात प्रजनकांनी, बहुतेक कनिष्ठ प्राण्यांपेक्षा अतिशय मंद गतीने अभिवृद्धी करणाऱ्या काही उन्नत प्राण्यांमध्ये, नवीन उप-प्रजाती दजो देत येईल इतके प्रचंड रूपांतर एका आयुर्मयादामध्ये घडवून आणले आहे. कोणत्याही एका बाणाकडे अर्धशतकापेक्षा अधिक काळ योग्य काळजीपूर्वक लक्ष फार थोड्या जणानी दिले आहे. म्हणजे, शंभर वर्षे हे दोन प्रजनकांचे अनुक्रमाने केलेले कार्य दर्शविते. जोपासीत प्राण्यांमध्ये निवडीच्या शास्त्रशुद्ध पद्धतीने जितक्या जलदपणे रूपांतर होते तितक्या जलदपणे जातिमध्ये नसणिक परिस्थितीत रूपांतर होत नाही.

बहुतेकहून फार अधिक मंदगतीने जातीमध्ये बदल होत असावा; आणि त्याच प्रतेशामध्ये एकाच वेळी फक्त थोड्याच जातीमध्ये बदल होतो. या मंदपणाचे कारण त्याच प्रदेशातील सर्व रहिवासी अगोदरच एकमेकांना गु-अनुयुक्त असतात. त्यामुळे दीर्घ कालावधीशिवाय कोणत्यातरी तऱ्हेचा भौतिक बदल, किंवा नवीन रूपांचे अंतःप्रवसून याद्वारे नसाणिक पित-व्ययतेमध्ये नवीन जागा आढळत नाही. शिवाय काही रहिवासीमध्ये, बदललेल्या परिस्थितीमध्ये, नवीन परिस्थितीला अधिक अनुरूप होऊ शकणारे योग्य स्वरूपाचे भेद किंवा वैयक्तिक भिन्नता नेहमी एकदम उद्भवत नाहीत. दुर्दैवाने, जातिमध्ये रूपांतर हीण्णासाठी किती कालावधी लागतो हे वर्षांमध्ये ठरविण्याचे साधन उपलब्ध नाही.

### आपला जीवाश्म संग्रहाची अल्पता

आपला जीवाश्म संग्रह अपरिपूर्ण आहे. अनेक जीवाश्म जातींचे ज्ञान व त्यांचे नामकरण एकदाच व बरेच वेळां मंडित नमुन्यावर, किंवा कोणत्याही एका स्थानाला बंडा केलेल्या थोड्या नमुन्यावर आधारलेले असते. मूप्प्याच्या फक्त अत्यल्प भागाचा भूवैज्ञानिक दृष्टीने शोध केला आहे आणि 'कोडल्याही' भागाचा पुरेशा काळाचीपुढे शोध केलेला नाही. संपूर्णपणे मृदु असलेल्या कोणत्याही जीवांचे जतन होऊ शकत नाही. जेथे गाळ घातत नाही अशा समुद्रतळाशी पोचल्यानंतर फक्त व हाडे सडतात व नष्ट होतात. जीवाश्मावशेषांचे संग्रहण व जतन होण्या-इतक्या पुरेशा जलदगतीने जवळजवळ संपूर्ण समुद्रतळाशी गाळ साचत असतो असे समजणे चुकीचे आहे. तसेच नेहमी समुद्रतळामध्ये वर्षानुवर्षे बदल होत नाही असेही म्हणता येणार नाही. काळू किंवा रेतीमध्ये जर अवशेष गाडले गेले नाहीत तर समुद्रतळ वर उंचावल्यानंतर पावसाच्या पाण्यातील कार्बनिक आम्ल क्षिपणामुळे विरघळतो. समुद्रकिनाऱ्यावरील भरती-ओहोटीच्या मर्यादामध्ये रहाणाऱ्या काही प्राण्यांचे वनित जतन होते. शेवटी, संजवनासाठी अतिशय दीर्घ कालावधी लागणाऱ्या अनेक प्रचंड गाळामध्ये जीवाश्म सहसा सापडत नाहीत.

द्वितीयक व पुराजीवी युगातील स्थलवर जीवांचे बाबतीत आपला पुरावा आकस्मिक प्रमाणात अपुरा आहे. स्तनीय प्राण्यांच्या अवशेषांचे जतन अत्यंत आकस्मिकपणे व दुर्मिळपणे होते.

परंतु भूविज्ञानी अभिलेखांमधील अपूर्णतेचे आतापर्यंत चर्चिलेल्या कोणत्याही कारणापेक्षा सर्वाधिक महत्त्वाचे कारण म्हणजे, निरनिराळ्या शैलसमूहांचे विस्तृत कालावधीमुळे एकमेकांपासून झालेले अलगीकरण. प्रत्येक शैलसमूहादरम्यान अकाट काल गतीत झाला आहे याला अनेक पुरावे आहेत.

प्रत्येक प्रदेशातील शैलसमूह जवळजवळ सदैव असंतत कां असतात; म्हणजेच घनिष्ट अनुक्रमाने ते एकमेकांचे लागोपाठ कां असत नाहीत हे आपणाला समजू शकेल. दक्षिण अमेरिकेतील पश्चिम समुद्रकिनाऱ्यातील ऊंची बळीकडील गाळामध्ये शेकडो फुटांनी वाढली आहे. तेथे युगानी युगे प्रचंड प्रमाणात गाळ येतो. तेथे विशिष्ट सागरी प्राणी भरपूर प्रमाणात आहेत. गरीबी अर्वाचित किंवा तृतीयक अवशेष असलेले विशाल शैलसमूह प्रत्येक ठिकाणी वाढत नाहीत. याचे कारण, सागरातीय व उप-सागरतटीय गाळाची, ती संद व हळूहळू वर उंचावणाऱ्या भूमीमुळे सागर-साठ्यांच्या प्रेयण क्रियेमध्ये आल्याबरोबर, सातत्याने होत होते.

आता आपणाला पुढीलप्रमाणे निष्कर्ष काढता येईल. प्रथम वर उंचावल्यानंतर व पातळीच्या उत्तरोत्तर आंदोलनांचे वेळी, तसेच नंतरच्या मूप्प्याय नीचमनाचेवेळी लाटांच्या निरंतर क्रियेची टप्पे देण्यासाठी आत्यंतिक जाड, भरीव, किंवा विस्तृत राशीमध्ये गाळाचे संचयन झाले असले पाहिजे. अशा तऱ्हेने गाळाचे जाड व विस्तृत संचयन दोन मार्गांनी झाले असावे. पहिला मार्ग एकतर समुद्राच्या अतिशय सोपीवर हे झाले असावे; येथे अधिक उंचळ समुद्रा-इतक्या पुष्कळ व विविध जीवांचा अधिवास असणार नाही. आणि या राशी वर उंचावल्यानंतर त्यामध्ये संचयन कालामध्ये तजिक अस्तित्वात असलेल्या जीवांचे अपूर्ण अभिलेख सापडतील. किंवा दुसरा मार्ग : उंचळ तळावर, जर त्याचे हळूहळू षणणे चालू राहिले तर, कोणत्याही जीवांपर्यंत व प्रमाणात गाळाची भर पडेल. जोपर्यंत षणण्याची व पाळाचा पुरवठा करण्याची गती यांमध्ये जवळजवळ हे संतुलन रहाते तोपर्यंत समुद्र उंचळ आणि पुष्कळ



व विविध रुपांना अनुकूल राहिल, आणि धात्रेभागे वर उंचाक्यांतर मोठ्या प्रमाणात होणाऱ्या भिजेला प्रतिकार करण्यासाठी पुरेसा जाडे विपुल जीवाश्ममय शैलसमूह तयार होतो. त्यांच्या बहुतांशी जाडीच्या भागामध्ये सर्वत्र जीवाश्मांनी समृद्ध आहे अशा जवळार वळ सर्व प्राचीन शैलसमूहांची निर्मिती अशा तऱ्हेच्या खचणीच्या वेळी झालेली आहे.

प्रत्येक क्षेत्रांमधील पातळीमध्ये असंख्य मंद आंदोलन झाली आहेत आणि या आंदोलनांचा विस्तृत स्थानांवर स्पष्टपणे परिणाम झालेला आहे. परिणामी जीवाश्मांनी समृद्ध असलेले, आणि नंतरच्या नीचयनाला प्रतिकार करता येण्याइतकी पुरेशी जाडी व विस्तार असलेले शैलसमूह खचणीच्या कालामध्ये विस्तार स्थानांवर निर्माण झाले असावेत. समुद्र उथळ राखण्याइतका, व अवशेषांची सडून जाण्यास अवधि मिळण्यापूर्वी गाडले जाणे व जतन होणे या इतका, गाळाचा पुरेसा पुरवठा होऊ शकणाऱ्या ठिकाणीन फक्त वरील तऱ्हेचे शैलसमूह निर्माण होतात. उलटपक्षी, जोपर्यंत सागरतटा स्थिर असतो तोपर्यंत उथळ भागामध्ये—हा जीवाला सर्वात अनुकूल असतो—भाग असतो—गाळाचे वाढ संचयन होऊ शकाले नसावे. उच्चयनाच्या एकांतरीत कालाच्यावेळी हे यापेक्षाही कमी घडले असावे, किंवा अधिक काटे-कोरपणे बोलायचे झाल्यास, त्यावेळी संचित संस्तरांचा त्याच्या उच्चयनामुळे साधारणपणे नाश झाला असावा आणि ते सागरतटीय किंमेच्या कक्षेत आले असावेत.

हे निष्कर्ष मुख्यतः सागरतटीय व उप-सागरतटीय गाळांचे बाबतीत लागू होतात. विशाल व उथळ समुद्राचे बाबतीत, उच्चयन काळात विस्तृतपणे विस्तारीत शैलसमूह निर्माण झाले असावे, आणि तरीही त्याच्या मंदगतीच्या प्रोत्थानांचे वेळी अनाच्छादनामुळे अतिरिक्त हानी झाली नसावी, परंतु त्या शैलसमूहांची जाडी प्रचंड असू शकणार नाही. कारण, उच्चयनाच्या हालचालीमुळे त्यांची जाडी त्यांची निर्मिती झालेल्या खोलीपेक्षा कमी अणुणार. तसेच गाळांचे दृढीभवन होत नाही, किंवा त्यावरील शैलसमूहामुळे ते आच्छादिले जात नाहीत. त्यामुळे त्यांच्यामध्ये, वातावरणातील नीचयन आणि तदनंतर पातळीच्या आंदोलनांचेवेळी होणारी सागरची कार्यवाही, यामुळे जीर्णत्व येण्याची चांगली शक्यता असते. परंतु श्री हॉपकिन्स यांनी सुचविले आहे की, उत्पाणनानंतर व अनाच्छादन होण्यापूर्वी त्या क्षेत्रांमधील एखादा भाग जर खचला गेला तर उत्पाणन-क्रियेचेवेळी निर्माण झालेल्या गाळाचे नवीन संवेष्टामुळे तदनंतर संरक्षण व त्यामुळे त्याचे दीर्घकाळ जतन होत असावे.

वराचसा क्षैतिज विस्तार असलेल्या अवसादी संस्तरांचा क्वचितच संपूर्ण नाश होतो; परंतु त्यावरील आच्छादनाचा नाश प्रचंड प्रमाणात होतो. अनाच्छादित स्थितीत अशा खडकांचे घनीभवन व स्फटीकीभवन सहसा होत नाही. परंतु रुपांतराची क्रिया समुद्राच्या अत्यंत खोलवर झाली असेल तर नंतरचे खडकांचे संरक्षक आवरण फार जाड असत नाही. श्रद्धाप्रग, अन्नक-सुभाजा, कृष्णम इत्यादींवर एकाकाळी आच्छादन होते. पण पृथ्वीवरील अनेक भागांमधील विस्तृत प्रदेशातील अशा खडकांवरील सर्व स्तरांचे संपूर्णपणे अनाच्छादन झालेले आहे. एकंदरीत पहाता, पृथ्वीवरील काही भागांमधील सर्व शैलसमूहांचे, मागे काहीही नाशमूस न ठेवता, संपूर्णपणे अनाच्छादित झाले असणे संभवनीय आहे.

उच्चयन-कालामध्ये भूक्षेत्र व निकटचा समुद्राचा उथळ भाग यामध्ये वाढ होते, आणि बरेच वेळा नवीन स्थानके निर्माण होतात; ही सर्व परिस्थिती, पूर्वी स्पष्टीकरण केलेल्याप्रमाणे, नवीन प्रकार व जाति यांच्या निर्मितीसाठी अनुकूल असते. परंतु भूविज्ञानी अभिलेखाच्या दृष्टीने

असा काळ साधारणतः रिक्त आढळतो. उलटपक्षी, खचणीचेवेली निवासी शेर व निवासीची संख्या यांमध्ये घट होते. परिणामतः खचणीचे वेळी, बरेचसे विलोपन होत असले तरी, अगदी जोड्या प्रकीर्णची किंवा जातीची निर्मिती होते. आणि अगदी याच खचणीच्या काळामध्ये जीवाश्मांनी समृद्धतम अशा गाळांचे संचयन झाले आहे.

कोणत्याही एकमात्र शैलसमूहामध्ये मध्यमवर्ती प्रकारांचा मोठ्या संख्येने अभाव

बरील अनेक विचारांवस्तु, एकंदरीने, भूकितानी अभिलेख हे अत्यंत अपूर्ण आहेत याबद्दल शंका नाही. परंतु जर आपण आपले लक्ष कोणत्याही एका शैलसमूहापुरते मर्यादित केले तर त्याच्यामध्ये त्याच्या सुरवातीला व अखिरीस अस्तित्वात असलेल्या संबंधित जातींमधील घनिष्टपणे अंशांकित प्रकार का आढळत नाहीत हे समजणे अधिक कठिण होते. त्याच शैलसमूहातील उपरिक्त व अधःस्व भागांमध्ये त्याच जातीचे प्रकार आढळल्याच्या अनेक नोंदी आहेत.

प्रत्येक शैलसमूहाच्या घडणीसाठी अतिशय दीर्घ कालावधी लागत असला तरी तो कालावधी एका जातिचे दुसऱ्यामध्ये रूपांतर होण्यास लागणाऱ्या कालावधीच्या तुलनेने थोडा आहे.

त्याच शैलसमूहातील उपरिक्त व अधःस्व भागांतील दोन रूपांमधील परिपूर्ण श्रेणीक्रम मिळणेसाठी गाळांचे दीर्घ, आणि हेही रूपांतराच्या मंद प्रक्रियेला पुरेसा इतक्या कालावधीपर्यंत सातत्याने संचयन होत गेले पाहिजे. म्हणून त्या निक्षेपाची जाडी बरीच असली पाहिजे; आणि बदल होत असलेली जाति संपूर्ण कालावधीत त्याच प्रदेशात राहिली असली पाहिजे. परंतु संपूर्ण जाडीमध्ये सर्वदा जीवाश्मयुक्त जाड शैलसमूहांचे संचयन फक्त खचणीच्या कालावधीमध्येच होते असे आपण पाहिले आहे. त्याच क्षेत्रामध्ये तेच सागरा प्राणी रहाण्यासाठी अंदाजे तेवढीच खोली राखणे आवश्यक असते आणि तेवढीच खोली राखणेसाठी गाळाचा पुरवठा व खचणीचे प्रमाण यात समतोलता राहिली पाहिजे. परंतु याच खचणीच्या हालचालीमुळे जेथून गाळ निघतो ते क्षेत्र डुबण्याकडे कल रहातो. आणि त्यामुळे अधोमुख हालचालीमुळे चालू असताना, पुरवठ्यामध्ये घट होते. वस्तुतः गाळाचा पुरवठा व खचणीचे प्रमाण यात तंतोतंत संगुलन रहाणे ही एक दुर्मिळ घटना आहे. कारण गाळाचा अतिशय जाड साठा, त्याची उपरिक्त किंवा अधःस्व सीमा वगळता, जीवाश्मेषांच्या दृष्टीने साधारणतः ओसाड असतात.

प्रत्येक अलग शैलसमूहाचे संचयन साधारणतः असंतत असते. अतिशय भिन्न जनिजांनी संघटित झालेल्या संस्तरांनी शैलसमूह बनला असेल तर भरणाची प्रक्रिया साधारणतः संघटित झालेली असते. एका शैलसमूहाचे भरण होण्यासाठी किती कालावधी लागला असावा हे सांगणे कठिण आहे. अल्प फूट जाडी असलेल्या पातळ संस्तराच्या संचयनासाठी प्रचंड वर्षे लागली आहेत याची अनेक उदाहरणे आहेत. तसेच एखाद्या शैलसमूहाच्या अधःस्व संस्तरांचे बरे ऊर्ध्ववर्णे, अनाच्छादन, दुर्बण, आणि नंतर त्याच शैलसमूहाच्या उपरिक्त संस्तरांमुळे पुनःआच्छादन झाले आहे अशी अनेक उदाहरणे आहेत. एखाद्या संचयनासाठी प्रचंड कालावधी लागला असला पाहिजे हे विसृत येते. इतरांचे बाबतीत, अजूनही उच्च स्थितीत असलेल्या प्रचंड जीवाश्मीत वृक्षांचा स्पष्ट पुरावा आहे; त्यावस्तु संचयनाच्या प्रक्रियेसाठी अनेक दीर्घ कालावधी लागले व संस्तरामध्ये अनेक बदल झाले हे स्पष्ट होते. एकावर एक साधारणपणे अडसष्ट भिन्न बरे असलेले १,४०० फूट जाडीचे कात्रोनीफेरस संस्तर आढळले आहेत. म्हणून एखाद्या शैलसमूहाच्या तळाळा, मध्ये व सर्वांत वर तीच



जाती जेव्हा आढळते तेव्हा त्याच जातीचे संचयनाच्या कालावधीमध्ये वास्तव्य असणे संभवत नाही, तर त्याच भूविज्ञानी युगांमध्ये, बहुतेक अनेक वेळा, ती अरुण्य झाली व तिचे पुनःप्रकटन झाले. परिणामी, कोणत्याही एका शैलसमूहाच्या संचयनाचे वेळी त्या जातीमध्ये मोठ्या प्रमाणात रूपांतर व्हावयाचे असेल तर, एका विभागाच्या सर्व मध्यमवर्ती सूक्ष्म श्रेणीकमाचा अंतर्भाव होणार नाही, तेथे रूपाच्या अल्प पण आकास्मिक बदलांचा अंतर्भाव होईल.

जाति व प्रकार यांमध्ये भेद करणारा सुवर्ण-नियम निसर्गवेत्त्यांकडे नाही. प्रत्येक जाति-मधील काही अल्प भेदप्रवृत्ती ते मान्य करतात. परंतु जेव्हा कोणत्याही दोन रूपांमध्ये काहीशा मोठ्या प्रमाणात भिन्नता आढळते, तेव्हा त्या दोन्हींना घनिष्ट मध्यमवर्ती श्रेणी क्रमाने जोडता आले नाही तर जातींचा दर्जा दिला जातो. आणि अशा तऱ्हेचा श्रेणीक्रम कोणत्याही एका भूविज्ञानी विभागामध्ये सांपडणे कठीण आहे. समजा व व क या दोन जाती आहेत, आणि अ ही तिसरी जाती प्राचीनतर व अधःस्थ संस्तरामध्ये आढळते. जर अ ही व व क यांमध्ये काटेकोरपणे मध्यमवर्ती असली तरी मध्यमवर्ती प्रकारांनी एका किंवा उभय, रूपांना जोडता आले नाही तर त्याला तिसऱ्या व भिन्न जातीचा दर्जा दिला जाईल. अ ही व व क यांचा प्रत्यक्ष पूर्वज असण्याची शक्यता आहे, आणि तरीही ती सर्व दृष्टींनी काटेकोरपणे मध्यमवर्ती असेलच असे नाही. त्यामुळे त्याच शैलसमूहाच्या अधःस्थ व उपरि संस्तरांमध्ये जनक जाती व तिचे अनेक रूपांतरित वंशज मिळण्याची शक्यता असते. आणि जर संक्रमणावस्थेतील असंख्य श्रेणीक्रम मिळाले नाहीत तर त्याचे रक्तसंबंध ओळखता येणार नाहीत. परिणामी, त्यांना भिन्न जातींचा दर्जा दिला जाईल.

अनेक जीवाश्मविज्ञानी अतिशय अल्प भेदांवर जातींची स्थापना केली आहे हे कुविख्यात आहे; आणि त्याच शैलसमूहाच्या भिन्न उप-अवस्थांमध्ये नमुने सांपडले तर ते अधिक तत्परतेने केले जाते. पूर्वी अतिशय सुस्पष्ट समजल्या गेलेल्या शंकांच्या जातींपैकी अनेकांना आता प्रकारांचा दर्जा दिला आहे. तसेच, नंतरच्या तृतीयक निक्षेपातील शंख विद्यमान जातींपासून निश्चितपणे भिन्न आहेत. अर्थात ही भिन्नता अतिशय अल्प आहे. त्यामुळे आवश्यक तऱ्हेची अल्प रूपांतरे बारंवार आढळतात, याला हा पुरावा आहे. अधिक विस्तृत कालावधीसाठी, म्हणजेच त्याच प्रचंड शैलसमूहाच्या भिन्न पण कमागत अवस्थांचा, आपण शोध घेऊ लागलो तर गाडलेले जीवाश्म, जरी त्यांना सार्वजनिकपणे निश्चितपणे भिन्न दर्जा दिला असला तरी, अधिक विस्तृतपणे अलग शैलसमूहामध्ये सांपडलेल्या जातींपेक्षा अधिक घनिष्टपणे एकमेकांशी संबंधित असतात असे आढळून येईल. त्यामुळे उपपत्तीला आवश्यक असलेल्या दिशेने बदलाचा निःशंक पुरावा पुन्हा आपल्याला येथे मिळतो.

श्रीधगतीने अभिवृद्धी होणाऱ्या व फारसे न भटकणाऱ्या वनस्पती व प्राण्यांचे बाबतीत, त्यांचे प्रकार साधारणपणे प्रथम स्थानिक असतात हे पूर्वी पाहिले आहे. अतः स्थानिक प्रकार, त्यांच्यामध्ये रूपांतर होऊन व काहींशा नव्याच प्रमाणात परिपूर्णता येईपर्यंत, विस्तृतपणे पसरत नाहीत, आणि त्यांच्या जनक रूपांना हुसकावून लावत नाहीत. या दृष्टीकोनातून कोणत्याही एका प्रदेशातील शैलसमूहामध्ये कोणत्याही दोन रूपांमधील संक्रमणावस्थेतील सर्व आरंभिक अवस्थांचा शोध लागण्याची शक्यता कमी असते. कारण उत्तरोत्तर बदल हे स्थानिक असतात किंवा कोणत्यातरी एका स्थानापुरते ते मर्यादित असतात असे गृहित धरलेले असते. बहुतेक सागरी प्राण्यांचे क्षेत्र विस्तृत असते; आणि विस्तृततम क्षेत्रीय

कायमूर्तापासून सर्वाधिक प्रकार बारंवार निर्माण होतात. त्यामुळे, शंख व इतर, सागरी प्राण्यांचे बाबतीत, विस्तृत क्षेत्र असलेल्या, पुरोपातील जात शैलसमूहाची मर्यादा ओलांडलेल्या, जीवांपासून प्रथम स्थानीक प्रकार व सरलशेवटी नवीन जाती सर्वाधिक बारंवार निर्माण झाल्या हे संभवनीय आहे. पुढील येथे, कोणत्याही एका शैलसमूहामध्ये संक्रमणावस्थेतील अवस्थांचा सापेक्षता लागण्याची शक्यता फार कमी प्रमाणात असते.

त्याच निष्कर्षापर्यंत पोचणारी पुढे दिलेली घटना अधिक महत्त्वाची आहे. प्रत्येक जर्तीच्या, त्याच्यामध्ये रूपांतर होण्याचा काल दीर्घ असून तरी कोणताही बदल न होता राहिलेल्या कालाच्या मानाने तो काल छोटा असावा.

अनेक स्थानांहून पुष्कळ नमुने गोळा केल्याशिवाय दांत रूपांना, परीक्षणसाठी परिपूर्ण नमुने असताना, मध्यवर्ती प्रकारांनी जोडणे, व त्यामुळे त्याच जाती आहेत हे वर्तमानकाली सिद्ध करणे शक्य होते, आणि जीवाश्म जातींचे बाबतीत तर ते सुमिलणे शक्य होते. असे भविष्यकाली जीवाश्म स्थितीत असलेल्या मध्यमवर्ती श्रेणीकमांचा शोध लावून करता येईल; पण तसे यश मिळणे मोठ्या प्रमाणात असंभवनीय वाटते.

भूविज्ञानापासून जोडणारे दुवे मिळत नाहीत असे जातींच्या अपरिवर्तनीयतेवर विश्वास ठेवणारे पुनःपुन्हा ठामपणे सांगतात; परंतु ते निश्चितपणे चुकीचे आहे. "प्रत्येक जाती ही इतर संबंधित रूपांमधील जोडणारा दुवा आहे" असे म्हंटलेले आहे. अगिनव व लुप्त अशा वीस एक जाती असलेले गोल घेतले, आणि त्याच्या चारपंचमांश जातींचा नाश केला तर उरलेल्या जातींमध्ये एकमेकांपासून अधिक भिन्नता आढळेल यांत शंका नाही. काळजवळ सर्व वर्तमान व लुप्त जातींना एकत्रित जोडणाऱ्या, सध्याच्या प्रकारांइतक्या सूक्ष्म अगणित श्रेणीकमांचे भूतकालीन अस्तित्व हे भूविज्ञानी संशोधनाने दाखवून दिलेले नाही; आणि तशी अपेक्षा करू नये. तरीही याच्या आधारे माझ्या तत्त्वाला बारंवार अत्यंत गंभीर आक्षेप घेतला आहे.

त्याच सूक्ष्ममधील सर्व भूत व वर्तमान जातींना जीवांच्या एका दीर्घ व शाखीत वांमिळीमध्ये जोडता येणारी संक्रमणावस्थेतील असलेल्या सूक्ष्म रूपां शैलसमूहामध्ये सापडण्याची अपेक्षा करता येणार नाही. फक्त काही दुव्यांचा शोध घेतला पाहिजे; आणि असे दुवे निश्चितपणे मिळतात—काही अधिक दूरस्थाने, काही अधिक घनिष्टपणे, एकमेकांशी संबंधित असतात. ते दुवे, मग ते कितीही घनिष्ट असले तरी, त्याच शैलसमूहाच्या भिन्न अवस्थांमध्ये सापडले तर अनेकजण त्यांना भिन्न जातींचा दर्जा देतील.

**संबंधित जातींच्या संपूर्ण गटांचे आकस्मिक प्रकटन**

काही शैलसमूहामध्ये जातींची संपूर्ण गट आकस्मिकपणे आढळते; आणि हे जातींच्या रूपपरिवर्तनावर विश्वास ठेवणाऱ्यांना मारक आहे असा आक्षेप अनेक जीवाश्मवैज्ञानी घेतला आहे. त्याच गोत्रांमधील अगर कुलांमधील बहुतेक जातींचे आयुष्य सरोवरच एकाच वेळी सुरू झाले असेल तर ही घटना नैसर्गिक निवडीद्वारा उत्क्रांती या उपपत्तीला मारक ठरेल. कारण, कोणत्यातरी एका पूर्वजापासून उत्पन्न झालेल्या सर्व रूपांच्या गटाचा या रीतीने विकास ही अतिशय मंद प्रक्रिया असली पाहिजे; आणि पूर्वाजांचे त्यांच्या रूपांतरित वंशजांच्या फार पूर्वाकाळी वास्तव्य असले पाहिजे. परंतु भूविज्ञानी अभिलेखाच्या पूर्णत्वाला



आपण ततः फाजील महत्त्व दिले आहे; आणि त्यामुळे काही गोवे, किंवा कुले विशिष्ट अवस्थापूर्वी आढळले नाहीत म्हणून ते त्यापूर्वी अस्तित्वात नव्हते असा चुकीचा निष्कर्ष आपण काढतो. सर्वांचे बाबतीत, निःसंदिग्ध जीवाश्म पुराव्यावर निश्चालसपणे विश्वात ठेवता येईल; पण नकारात्मक पुन्हा हा निरूपयोगी असतो हे अनुभवाने दाखविले आहे. काळजीपूर्वक परिमित शैलसमूहांच्या तुलनेने पृथ्वी ही किती विशाल आहे हे आपण सतत विसरतो. तसेच, युरोप व अमेरिकेच्या प्राचीन द्वीपकल्पावर स्वारी करण्याचे फार पूर्वी जातींचे गट इतर ठिकाणी अस्तित्वात असण्याच्या शक्यतेचा आपणास विसर पडतो. लागोपाठच्या शैलसमूहामध्ये व्यतीत झालेला कालावधी आपण विचारात घेत नाही; काहींचे बाबतीत हा कालावधी प्रत्येक शैलसमूहाच्या संख्यनासाठी लागणाऱ्या कालावधीपेक्षा अधिक दीर्घ असतो. या कालावधीमध्ये कोणत्यातरी एका जनक-रूपापासूनच्या जातींच्या गुणनासाठी वेळ मिळाला असावा, आणि त्यानंतरच्या शैलसमूहामध्ये असे गट किंवा जाती आकस्मिकपणे उत्पन्न झाले असावेत असे वाटते.

पूर्वकथित अभिप्रायाचा वेधे उल्लेख केला पाहिजे. जीवांचा राहणीमानाच्या कोणत्यातरी तऱ्हेने व विशिष्ट दिशेने अनुयुक्त होण्यासाठी युगानी-युगेच्या दीर्घ विकासक्रमाची आवश्यकता लागेल; उदाहरणार्थ, हवेतून उड्डाण करण्यासाठी आणि परिणामी, संक्रमणावस्थेतील रूपे अनेकवेळा कोणत्यातरी एका प्रदेशापुरते दीर्घकाल मर्यादित रहातील. परंतु एकदा ते अनुकूलन झाले, आणि काही थोड्या जातींना इतर जीवांपेक्षाही अधिक चांगली सुस्थिती प्राप्त झाली की शीघ्रतेने व पृथ्वीवर विस्तृतपणे पसरणाऱ्या पुष्कळ विभिन्न रूपांची निर्मिती होण्यास तुलनेने कमी काळ पुरेल.

पूर्वगामी अभिप्रायांचे स्पष्टीकरण देण्यासाठी, आणि जातींच्या संपूर्ण गटांची आकस्मिकपणे निर्मिती झाली आहे असे समजण्यामध्ये आपण कशी चूक करता हे दाखविण्यासाठी मी काही उदाहरणे देत आहे. तृतीयक श्रेणीच्या गुदवातीस सस्तन प्राणी आकस्मिकपणे प्रकट झाले असे म्हणले जात होते. आणि आता जीवाश्म सस्तन प्राणी विपुल प्रमाणात सापडलेल्या ज्ञात संश्लेषांपैकी एक मध्य टितियक श्रेणीपैकी आहे. कोणत्याही तृतीयक स्तरांमध्ये कोण-तेही माकड आढळत नाही असा आग्रह धरला जात होता; आणि आता मध्यनूतन अवस्था-पर्यंत लुप्त जाती सापडल्या आहेत.

या सर्व विचाराहून गोष्टी, युरोप व अमेरिकेच्या मर्यादित क्षेत्रांमधील भूविज्ञानावद्दलची आपली अनभिज्ञता, आणि गेल्या डझनभर वर्षांतील शोधामुळे आपल्या जीवाश्मविषयक ज्ञानामध्ये झालेली कांती, यावरून मला एक गोष्ट दिसून येते. ती म्हणजे, ऑस्ट्रेलियातील एका निजंन स्थानावर पांच मिनिटे यांचायचे आणि त्यानंतर त्यांच्या सुजनाची संख्या व विस्तार क्षेत्रावद्दल चर्चा करावयाची हे जसे अविचाराचे ठरेल तसेच पृथ्वीवरील सर्वत्र जीव-रूपांच्या विकासक्रमावद्दल निश्चयपूर्वक सांगणे अविचाराचे ठरेल.

अधःस्थित ज्ञात जीवाश्मसमय संस्तरांमध्ये संबंधित जातींच्या गटांचे आकस्मिक प्रगटन

आणखी एक, फार अधिक गर्भीर, अडचण आहे. प्राणी कोटीच्या कित्येक मुख्य विभागां-मधील जाती अधःस्थित ज्ञात जीवाश्मसमय बंडकांमध्ये आकस्मिकपणे ज्या तऱ्हेने आढळतात त्याचा मी निर्देश करत आहे. याचे मला पटलेले स्पष्टीकरण म्हणजे, त्यांचे जगांमधील वर्तमान जाती एकमात्र पूर्वजाचे वंशज असतात हे प्राचीनतम ज्ञात जातींनाही तेवढ्याच

अमेरिकाप्रमाणे लागू होते. उदाहरणार्थ, कॅनॅडियन व मिल्कुरियन युगांतील सर्व, टायगोबायटीस हे काण्व्यातरी एका कवचधारी भाष्याचे वंशज आहेत याबद्दल शंका नाही. या प्राण्यांचे कॅनॅडियन युगाच्या फार पूर्वी वास्तव्य असले पाहिजे, आणि बहुतेक कसेन तो कोणत्याही ज्ञात प्राण्यांपेक्षा अतिशय भिन्न असावा.

परिणामी, जर बरील उपपत्ती बरी असेल तर, अधःस्थतम कॅनॅडियन संस्थांचे भरण होण्यापूर्वी दीर्घ कालावधी व्यतीत झाला याबद्दल वाद नाही. हा कालावधी कॅनॅडियन युगापासून वर्तमान कालावधील कालांतरास्तबा, किंवा त्यापेक्षा अतिशय अधिक दीर्घ होता, आणि या अफाट कालावधी दरम्यान पृथ्वीवर सजीवांची गर्दी झाली. येथे एका कठीण आलेपाळा तोंड द्यावे लागते. कारण, पृथ्वी सजीवांना अधिवास करण्यायोग्य स्थितीत पुरेसा दीर्घ-कालापर्यंत राहिली काय याबद्दल शंका आहे. भूपृष्ठाचे वनीभवन २० ते ४०० दशलक्ष वर्षांपूर्वी झाले. या दरम्यानचे वर्षेच भिन्न भिन्न आकडे निरनिराळ्या शास्त्रज्ञांनी दिले आहेत. त्यावरून प्राप्त माहिती किती शंकास्पद आहे हे दिसून येते. यामध्ये आपणही एका अडकणीची भर पडते. कॅनॅडियन युगापासून ६० दशलक्ष वर्षे व्यतीत झाली असा अंदाज आहे; पण जीवांमधील प्रचंड परिवर्तनासाठी हा काल फार अपुरा आहे. तसेच, कॅनॅडियन युगामध्ये अस्तित्वात असलेल्या नानारूप जीवांच्या विकासासाठी पुरेसे नाहीत. तथापि, वर्तमानकालापेक्षा अतिशय प्रारंभिक कालावध्ये पृथ्वीच्या भौतिक परिस्थितीमध्ये अधिक शीघ्र व भीषण बदल झाले असावेत; आणि त्यामुळे त्याकाळी अस्तित्वात असलेल्या जीवांमध्ये तदनु रूप गतीने बदल झाले असावेत.

कॅनॅडियन युगापूर्वीच्या या गृहित प्रारंभिक कालावध्ये विपुल जीवाश्ममय निक्षेप ना सापडत नाहीत या प्रश्नाला समाधानकारक उत्तर मी देऊ शकत नाही. अधःस्थतम मिल्कुरियन संस्तरांमधील जीवावशेषांमध्ये जीवाश्माचा आपण शोध घेत होतो; पण ते चुकीचे आहे. पृथ्वीचा फक्त फार थोडा भाग चिनचूकपणे ज्ञात आहे. मिल्कुरियन संस्तराबालाई संस्तरांमध्ये जीवावशेष सापडले आहेत. तरीसुद्धा, कॅनॅडियन प्रणालीच्या खाली विपुल जीवाश्ममय संस्तरांच्या विशाल राश्यांचा अभाव का आहे याचे कोणतेही कारण देणे महाकठीण आहे. प्राचीनतम संस्तरांची अताच्छादनामुळे अत्यंत शीज झाली, किंवा अवसांतराणाच्या प्रक्रियेमुळे त्यांमधील जीवाश्म संपूर्णपणे नाहीसे झाले हे संभवत नाही व त्याला योग्य आधारही नाही.

ही घटना सध्या गूढच राहिली पाहिजे; आणि वास्तवतः येथे मगाल वाळवलेल्या भतादिहृद कायदेशीर स्पष्टीकरण म्हणून याचा आग्रह धरला जाईल. यानंद्वारे काही खुलासा होईल हे दर्शविण्यासाठी मी पुढील कल्पना मांडत आहे. युरोप व अमेरिकेच्या कित्येक शैलसमूहांमध्ये अतिशय खोलवर न आडळणारे जीवावशेषांचे स्वरूप, आणि शैलसमूहांचे संघटन त्यापासून झाले त्या, काही मेल जाडीच्या, गाळाचे प्रमाण यांवरून एक निष्कर्ष काढता येईल. तो म्हणजे, युरोप व अमेरिकेच्या वर्तमान भूखंडांजवळी प्रथमपासून जेवढेच जेवढे गाळ उत्पन्न होतो अशी मीठी बेटे किंवा भूप्रदेश होते. कित्येक उत्तरोत्तर शैलसमूहांच्या काळांतरालांमध्ये काय परिस्थिती होती; या काळांतरालांमध्ये युरोप व अमेरिका शुष्क भूमी म्हणून, किंवा गाळाचे निक्षेपण झालेले नाही अशा तऱ्हेचे भूप्रदेशाजवळील उष्णपट्टेचे भूपृष्ठा म्हणून, किंवा सुल्पा व पाण्याची खोली गोजता न येणाऱ्या समुद्राचा संस्तर म्हणून अस्तित्वात होते काय, हे आपणास नाहीत नाही.



विद्यमाने सागरांचा विस्तार भूप्रदेशापेक्षा तिप्पट आहे आणि त्यामध्ये अनेक बेटे आहेत. तरीही पुराजीवी किंवा द्वितीयक शैलसमूहांचा अवशेषसुद्धा दाखविणारे एकही नैरे सागरी बेट ज्ञात नाही. यावरून, विद्यमान सागरी स्थानाला पुराजीवी व द्वितीयक युगांमध्ये भूखंड किंवा खंडप्राय बेटे अस्तित्वात नव्हते असा निष्कर्ष कदाचित् काढता येईल. परंतु पृथ्वीच्या आरंभापासून परिस्थिती तशीच राहिली आहे असे समजणे चुकीचे आहे. केंद्रीयन युग-कालाच्या फार पूर्वी विद्यमान सागर-विस्तारित ठिकाणी भूखंडे, आणि विद्यमान भूखंडांचे स्थानी सुस्पष्ट व खूले समुद्र अस्तित्वात असावेत. समजा, उदाहरणार्थ, पॅसिफीक महासागराच्या संस्तरांचे आता भूखंडांमध्ये रूपांतर झाले, तर तेथे ओळखता येण्याच्या स्थितीमध्ये केंद्रीयन स्तरपेक्षा जुने गाळाचे शैलसमूह सांपडले पाहिजेत असे गृहित धरणे योग्य नाही. कारण, नेहमी पृष्ठभागाजवळील स्तरपेक्षा भूकेंद्रापासून काही मैल जवळ जवळेल्या आणि वरील पाण्याच्या प्रचंड दावाने दबलेल्या संस्तरांमध्ये अवस्थांतरणाची फार अधिक प्रक्रिया झाली असावी.

येथे विविध अडचणींचा विचार केला आहे. त्या म्हणजे, वर्तमान व भूतकालीन जातीं-मधील अनेक दुवे आपणाला शैलसमूहांमध्ये सांपडत असले तरीही त्या सर्वांना चनिष्टपणे एकत्रित जोडणारे अगणितपणे असंख्य सूक्ष्म संक्रमणावस्थेतील रूपे न सांपडणे; युरोपातील शैलसमूहांमध्ये जातींच्या अनेक गटांचे आकस्मिक रीतीने प्रथम प्रकटन; विपुल जिवारम असलेल्या शैलसमूहांचा, वर्तमान ज्ञात गोष्टीनुसार, केंद्रीयन संस्तरांवाली जवळजवळ संपूर्ण अभाव. या सर्व अडचणी निःशंकपणे अत्यंत गंभीर स्वरूपाच्या आहेत. कित्येक विख्यात भूविज्ञानी जातींच्या अपरिवर्तनीयतेचा आवेष्टाने डल्लेख केला आहे; परंतु या विश्वासाला बराच धक्का पोचला आहे. भूविज्ञानी अभिलेख कोणत्याही प्रमाणात परिपूर्ण आहेत असा विश्वास बाळगणारे तावडतोव मी मांडलेली उपपत्ती निःशंकपणे अस्वीकृत ठरवतील. माझ्या दृष्टीकोनातून, भूविज्ञानी अभिलेख म्हणजे अपूर्णपणे राखलेला व बदलत्या भाषेत लिहिलेला जगाचा इतिहास आहे. या इतिहासाचा, गेल्या दोन किंवा तीन शतकांचा, फक्त शेवटचा ग्रंथ आपल्याजवळ आहे. या ग्रंथापैकी फक्त एकडच्या तिकडच्या छोट्या प्रकरणांचे, आणि प्रत्येक पानांवरील, एकडच्या तिकडच्या थोड्या ओळींचे जतन झालेले आहे. मंदगतीने बदलणाऱ्या भाषेतील प्रत्येक शब्द उत्तरोत्तर प्रकरणांमध्ये कमी अधिक प्रमाणात भिन्न आहे. हे शब्द लांगोपाठच्या शैलसमूहांमध्ये साडले गेलेल्या जीव-रूपांचे प्रतिनिधित्व करतात, आणि ते शब्द आकस्मिकपणे उपस्थित झाले आहेत असे चुकीने आपल्याला वाटते. या दृष्टीकोनातून, वर चर्चिलेल्या अडचणी मोठ्या प्रमाणात कमी, किंवा हुरही, होतील.

## प्रकरण अकरा

### जीवांचा भूविज्ञानी विकास

जीवांच्या भूविज्ञानी विकासक्रमामधील अनेक हकीकतींचा व नियमांचा जातीच्या अपरिवर्तनीयतेच्या सर्वसामान्य दृष्टिकोनाशी, की जातीचे भेद व नैसर्गिक निवड याद्वारा मंदगतीने व क्रमशः रूपांतर वा मतांशी, चांगला मेळ बसतो हे आता पहावयाचे आहे.

भूप्रदेश व पाणी या दोन्हीही ठिकाणी नवीन जातींची निर्मिती अति मंदगतीने, एका मागोमाग एक, झालेली आहे. अनेक तृतीयक अवस्थांचे बाबतीत यासंबंधित पुराव्यांचा विरोध करणे शक्य नाही. आणि प्रत्येक वर्षी या अवस्थांमधील रिकाम्या जागा भरल्या जात आहेत, आणि नाट्य व वर्तमान-रूपांमधील प्रमाण अधिक क्रमप्राप्त करण्याकडे प्रवृत्ती आहे. काही अर्वांचिन संस्तरांमधील फक्त एक किंवा दोन जातींचा लोप झालेला आहे, आणि फक्त एक वा दोन जाती नवीन आहेत; या नवीन जातींचे त्या स्थानाला, किंवा पृथ्वीतलावर प्रथम प्रकटन झालेले आहे. द्वितीयक शैलसमूह अधिक संश्लिष्ट आहेत; परंतु प्रत्येक शैलसमूहामध्ये गाढव्या गेलेल्या अनेक जातींचे प्रगटन किंवा अदृश्य होणे एकसमयावच्छेदकचून नाही.

भिन्न गोत्रे व वर्गांमधील जातींमध्ये समान गतीने किंवा समान प्रमाणात, बदल झालेले नाहीत. प्राचीनतर तृतीयक संस्तरांमध्ये असंख्य लुप्त रूपांच्या वर्गीमध्ये कोही जैव शैल अजूनही, सापडतात, समुद्रापेक्षा भू-सृजनामध्ये अधिक जलद गतीने बदल झाले आहेत. तसेच कनिष्ठ जीवांपेक्षा श्रेष्ठ जीवांमध्ये अधिक जलद गतीने बदल होतात; अर्थात या नियमाला काही अपवाद आहेत. प्रत्येक उत्तरोत्तर तथाकथित शैलसमूहांमध्ये जैव बदलांचे प्रमाण तेच असत नाही. तरीही, कोणत्याही पण त्रयंत घनिष्टपणे संबंधित शैलसमूहांची तुलना केल्यास, सर्व जातींमध्ये काहीतरी बदल झाल्याचे आढळेल. एखादी जाति पृथ्वीतलावावरून एकदा नाहीशी झाली की अगदी तसेच तंतोतंत रूप पुन्हा प्रकट होत नाही.

या विविध हकीकतींचा आपल्या उपपत्तीशी चांगलाच मेळ असतो. त्यामध्ये विकसनाचा स्थिर नियम नसल्याचा अंतर्भाव आहे; त्यामुळे एखाद्या क्षेत्रांमधील सर्व रहिवासींमध्ये आकस्मिकपणे, किंवा एकसमयावच्छेदकचून, किंवा सारख्या प्रमाणात बदल होतो. रूपांतरणाची प्रक्रिया मंद असली पाहिजे, आणि त्याचा परिणाम एका वेळी साधारणपणे फक्त थोड्याच जातींवर होतो. कारण प्रत्येक जातीची भेदप्रवृत्ती इतर सर्वांपासून स्वतंत्र असते. निर्माण होणाऱ्या अशा-भेदांचे किंवा वैयक्तिक भिन्नतांचे नैसर्गिक निवडीद्वारा कमी अधिक प्रमाणात संख्यन होईल काय; आणि त्यामुळे कमीअधिक प्रमाणात विस्वायी रूपांतर होणे, हे अनेक जटिल आकस्मिक घटनांवर अवलंबून असते. या घटना म्हणजे, उपकारक स्वरूपाचे भेद, आंतरसंकरणाचे स्वातंत्र्य; प्रदेशातील भौतिक परिस्थितीतील मंद बदल; नवीन वसाहतवाद्यांचे जलप्रवासन आणि भेदप्रवृत्त जातींच्या स्पर्धांचे स्वरूप;—यांवर रूपांतर अवलंबून असते. त्यामुळे एका जातिचे तेच सर्वसाधन रूप इतरापेक्षा अतिशय दीर्घकाळ टिकले, किंवा बदल होत असताना तो कमी प्रमाणात होणे, याबद्दल आश्चर्य वाटण्याचे कारण नाही. भिन्न प्रदेशांतील विद्यमान रहिवासींमध्ये या प्रकारचेच संबंध आढळतात. उदाहरणार्थ, मडेईरा देजातील भू-शंख त्याच्या शेजारच्या युरोपीय भूखंडावरील भू-शंखपेक्षा बरेच भिन्न आहेत; याउलट सागरी शंख व पक्षी यांमध्ये काहीही बदल झालेला नाही. सागरी व कनिष्ठ सृजनांच्या तुलनेने भूचर व अधिक उच्च, द्विपसंपन्न सृजनांमध्ये अधिक जलद गतीने बदल होतो; याचे कारण, श्रेष्ठ जीवांचे



त्यांच्या राहणीमानाच्या जैव व अजैव स्थितीशी असणारे अधिक जटिल संबंध. जेव्हा कोणत्याही प्रदेशातील अनेक रहिवासीमध्ये रूपांतर व सुधारणा होतो तेव्हा कांहीतरी प्रमाणात रूपांतर व सुधारणा न झालेली रूपे नष्ट होण्याची शक्यता असते. स्पर्धेची तरवे, आणि जीवसंकलनामध्ये जीवांचे जीवांशी असलेले सर्व महत्त्वाचे संबंध यावरून हे समजून येईल. म्हणून अखेरीस त्याच प्रदेशातील सर्व जातींमध्ये रूपांतर कां होते हे कळून येते; नाहीतर त्यांचा लोप होईल.

त्याच वर्गातील सदस्यांमधील, दीर्घ व समान कालावधीतील, बदलाचे स्यासरी प्रमाण कदाचित जवळजवळ तेच असू शकेल. परंतु विपुल प्रमाणात जीवाणुमय चिरस्थायी शैल-समूहांचे संचयन खचित असलेल्या शेतांवरील गाळाच्या प्रचंड राशीच्या निक्षेपणावर अवलंबून असते. त्यामुळे विस्तृत व अनियमितपणे असंतत कालांतराने शैलसमूहांचे जवळजवळ आवश्यकपणे संचयन झाले आहे. परिणामी, लागोपाठच्या शैलसमूहामध्ये गाडले गेलेल्या जीवाणुमांमध्ये दिसून येणाऱ्या एंड्रिक बदलाचे प्रमाण सारखे असत नाही. या दृष्टिकोनातून, प्रत्येक शैलसमूह हे निमित्तीच्या नवीन व संपूर्ण अभिक्रियेचे लक्षण नाही; तर तो एक सतत मंदगतीने बदलणाऱ्या नाटकातील, जवळजवळ भयावह स्थितीत, घेतलेला फक्त प्रासंगिक देखावा आहे.

राहणीमानाची अगदी तीव्र जैव व अजैव स्थिती फिक्कन आली तरी जाति एकदा अदृश्य झाल्यावर पुन्हा कधीही प्रकट का होत नाही हे आपणाला समजून येईल. कारण, निसर्गाच्या मितव्ययतेमध्ये एका जातिच्या संततीमध्ये दुसऱ्या जातीची जागा भरणे काढण्यासाठी जरी अवकूलन झाले आणि दुसऱ्या जातिला त्यामुळे हुसकावून लावले तरीही ती दोन—जुनी व नवी—होतीं सर्वथासम समान असणार नाहीत. कारण दोघांचेपासून त्यांच्या त्यांच्या भिन्न पूर्वजांच्या भिन्न गुणांचे जवळजवळ निश्चितपणे अनुहरण होते; आणि अगोदरच भिन्न असलेल्या जीवांमध्ये भिन्न तऱ्हेने भेदकरण होते. उत्तरोत्तर भेद निश्चितपणे कांही प्रमाणात भिन्न असतात; आणि नवनिर्मित प्रकारामध्ये त्यांच्या पूर्वजांच्या कांही भिन्न गुणांचे अनुहरण होते.

एकमात्र जातिप्रमाणेच जातींचे गट, म्हणजेच गोत्रे व कुळे, यांचे नावसितीही त्यांचे प्रगटन व अदृश्य होणे यासंबंधित त्याच सर्वसाधारण नियमांचे अनुसरण होते. आणि त्यांच्यामध्ये कमी-अधिक जलदगतीने व कमीअधिक प्रमाणात बदल होतो. एकदा अदृश्य झालेल्या गटांचे पुनः प्रकटन कधीही होत नाही; म्हणजेच, जोपर्यंत तो टिकून आहे तोपर्यंत त्याचे अस्तित्व निरंतर असते. कारण, त्याच गटामधील सर्व जातीं एकापासून दुसऱ्यांचे व सर्व जाती एका समान पूर्वजाचे, रूपांतरित वंशज असतात.

जातींच्या संपूर्ण गटांचा आकस्मिकपणे विकास झाला आहे असे कधीकधी चुकीने वाटते हे मागील प्रकरणात पाहिले आहे. त्याचे स्पष्टीकरणही देण्याचा मी प्रयत्न केला आहे; कारण बरील घटना खरी असेल तर ती माझ्या मतांना मारक ठरेल. पण अशा घटना निश्चितपणे अपवादालोक असतात. सर्वसाधारण नियम म्हणजे गटांची कमाल मर्यादा नोंदोचेपर्यंत क्रमशः संख्यावृद्धी, आणि त्यानंतर लवकरच किंवा नंतर क्रमशः घट. एका गोत्रामधील जातींची संख्या किंवा कुलामधील गोत्रांची संख्या, त्या जाती सांपडलेल्या उत्तरोत्तर शैलसमूहांतून उध्वगामी अशा कमी जास्ती जाडी होणाऱ्या उभ्या रेघेने दाखविली तर ती रेखा तिच्या अधःस्थ टोकाला तीक्ष्ण बिंदूवरगी आकस्मिकपणे सुरू होते असे चुकीने वाटते. ती रेखा वरच्या बाजूस क्रमशः जाड होत जाते; बरेचवेळा कांही अंतरापर्यंत समान जाडी राखली जाते; आणि शरत-शेवटी उपरिक्त संस्तरांमध्ये ती निमुळती होते. ते जातींमधील घट व त्यांचे अंतिम विलोपन

दाखविते. गटामधील जातींच्या संख्येमधील ही क्रमशः होणारी वाढ ही काटेकोरपणे उपपत्तीच्या नियमांनुसार आहे. कारण त्याच गेटामधील जातींची, व त्याच कुळातील गोवांची, वाढ फक्त मंदगतीने व उत्तरोत्तर विकास होतच होऊ शकते. रूपांतराची प्रक्रिया व संबंधित रूपांची मोठेपणा संख्येने निर्मिती ही मंद व क्रमशः होणारी प्रक्रिया आहे. एका जातीपासून प्रथम दोन किंवा तीन प्रकारांची निर्मिती होते, आणि त्या प्रकारांचे मंदगतीने जातींमध्ये परिवर्तन होते. या जातींपासून, त्यांची पाळी आल्यानंतर, तितक्याच धिमे्या टप्प्यांनी इतर प्रकार व जातींची निर्मिती होते. प्रचंड वृक्षाच्या एकमात्र खोडापासून फुटणाऱ्या फांद्याप्रमाणे. पुढे असेच होत शेवटी गट मोठा होतो.

### विलोपन

आतापर्यंत फक्त प्रसंगानुसार जाती व जातींच्या गटांचे अदृश्य होण्याबद्दल आपण बोललो आहोत. नैसर्गिक निवडीच्या उपपत्तीनुसार जुन्या रूपांचे विलोपन आणि नवीन व सुधारित रूपांची निर्मिती हे घनिष्टपणे एकत्रितपणे संबद्ध आहेत. उत्तरोत्तर काळातील प्रज्यांमुळे पृथ्वीवरील सर्व निवासींचा नाश होतो ही जुनी कल्पना आता अवलजवळ नाहीती झाली आहे. उलटपक्षी, तृतीयक शैलसमूहांच्या परिक्षणावरून स्पष्ट होते की, जाती व टप्प्यांचे गट क्रमशः एकामागोमाग दिसतासे होतात—प्रथम एका स्थानाहून, त्यानंतर दुसऱ्या, आणि सरते शेवटीने पृथ्वीतलाहून. कांही थोड्यांचे बाबतीत, भूगर्भातील बदल बगैरेमुळे विलोपनाची प्रक्रिया थोड्यातेने होते. एकमात्र जाति व जातीचे संपूर्ण गट अविशेष असमान कालावधीपर्यंत टिकतात. कांही गट जीवावस्थांचे कालापासून वर्तमानकालापर्यंत टिकून राहिले आहेत, तर कांही पुराजीवी युगाच्या अखेरीस दिसतासे होतात. कोणतीही एकमात्र जाति, किंवा कोणतेही एकमात्र गोट, किती कालावधीपर्यंत टिकून रहाते हे ठरविणारे स्थिर नियम नाहीत असे दिसते. जातींच्या संपूर्ण गटांचे विलोपन ही त्यांच्या निर्मितीपेक्षा साधारणतः मंद प्रक्रिया असावी. त्यांचे प्रगटन व अदृश्य होणे हे, पूर्वीसारखे, बदलत्या जाडीच्या उम्या रेवेने दाखविले तर ती रेषा तिच्या खालील टोकांपेक्षा वरच्या टोकाकाला अधिक क्रमाक्रमाने निमुळती होते असे दिसून आले आहे. वरचे टोक हे विलोपनामधील प्रगति, तर खालचे टोक जातींचे प्रथम प्रकटन व त्यांची प्रारंभिक संख्याबुद्धी दर्शवितो. तथापि, कांहींचे बाबतीत, संपूर्ण गटांचे विलोपन द्वितीयक युगाच्या अखेरीस आवश्यककारकरित्या आकस्मिकपणे झालेले आहे; उदाहरणार्थ, अमोनाईट्स.

जातींचे विलोपन ही एक गूढ गोष्ट समजली गेली आहे. कांहींच्या समजूतीप्रमाणे, जशी व्यक्तींची निश्चित आयुर्मर्यादा असते, तसा जातीचा निश्चित कालावधी असतो. दुमिळ असणे हा सर्व प्रदेशामध्ये, सर्व वर्गातील अपरिमित जातीसंख्येची विशेषता आहे. ही किंवा ती जाति दुमिळ का असते असा प्रश्न विचारल्यास त्यांच्या राहणीमानाच्या परिस्थितींमध्ये कांहीतरी प्रतिकूलता आहे असे उत्तर येईल, परंतु हे कांहीतरी काय आहे हे सांगणे कठीण आहे.

प्रत्येक जीवाच्या संख्याबुद्धीवर अज्ञात शक्तीपूर्ण क्रियाशक्तीचे सतत नियंत्रण असते, आणि त्याच अज्ञात क्रियाशक्ती दुमिळता, व शेवटी विलोपन, होण्यासाठी पुरेशा असतात. हा विषय फार थोडा समजलेला आहे; आणि त्यामुळेच डायनासुरसारख्या प्रचंड प्राण्यांच्या विलोपनावद्दल आश्चर्य व्यक्त केले जाते. जीवनकलहामध्ये फक्त शारीरिक ताकतीमुळे जय मिळतो अशी येथे कल्पना आहे. उलटपक्षी, कांहींचे बाबतीत, आकार हेच जलद विलोपनाचे कारण असते; याचे कारण काना लावणारे अज्ञाने प्रचंड प्रमाण. भारत व आफ्रिकेमध्ये मनुष्यवस्ती होण्यापूर्वी हत्तींच्या संख्याबुद्धीवर मुख्यतः कितकांमुळे नियंत्रण आले अशी समजूत आहे.



अधिक अर्बांचित नूतीयक शैलसमूहांमध्ये, अनेकांचे बाबतीत, विलोपनापूर्वी दुर्मिळता येते असे दिसून येते; मनुष्यद्वारा, एकतर स्वानीयतेवरून किंवा संपूर्णपणे, विलोपनात शोण्याचे बाबतीतही तसेच घडते.

नैसर्गिक निवडीची उपपत्ती पुढे दिलेल्या विश्वासावर आधारिलेली आहे. प्रत्येक नवीन प्रकाराची, आणि सरतेशेवटी उल्लेख नवीन जातिची, निर्मिती व त्याचे अनुरक्षण त्याच्या स्वधर्कापेक्षा काही अधिक अनुकूलतेमुळे होते असते; आणि परिणामी कमी-अनुयुक्त रूपांचे जवळजवळ अटळपणे-विलोपन होते. आपल्या जोपासीत सुजनांबद्दलही तसेच आहे: जेव्हा एखादा नवीन व अल्पसा सुधारित प्रकार निर्माण केला जातो तेव्हा त्या शोचारील कमी सुधारित प्रकारांना तो प्रथम हसकावून लावतो. जेव्हा बरीच सुधारणा होते तेव्हा-त्याचे दूर व जवळ परिवहन होते, आणि तो इतर प्रदेशातील इतर प्रजांची जागा घेतो. याप्रमाणे, नैसर्गिकरित्या व कृत्रिमरित्या निर्मिती दोन्हीही रूपांचे बाबतीत, नवीन रूपांचे प्रगटन व जुन्या रूपांचे विसर्जन होणे, हे एकवितरणे संबद्ध असतात. विकासशील गटांमध्ये, विशिष्ट कालावधीमध्ये निर्मित नवी जातीय रूपांचो संख्या विलोपित अशा जुन्या जातीय रूपांच्या संख्येपेक्षा कॅन्हातरी अधिक असते. परंतु जातींमध्ये अमर्यादितपणे वाढ होत गेलेली नाही, त्यामुळे नंतरच्या रूपांच्या निर्मितीमुळे तेवढ्याच संख्येने जुन्या रूपांचे विलोपन झाले.

अतिशय तीव्र स्पर्धा ही सर्व बाबतीत एकमेकांशी अतिशय साम्य असलेल्या रूपांमध्ये होत असते. म्हणून जातिच्या सुधारित व रूपांतरित वंशजांमुळे जनक-जातीचे साधारणपणे विलोपन होते. आणि कोणत्याही एका जातीपासून जर ते अनेक नवीन रूपांचा विकास झाला असेल तर, त्या जातिच्या निकटतम संबंधितांचे, म्हणजेच त्याच गोत्रातील जातींचे, विलोपन होण्याची अत्याधिक शक्यता असते. याप्रमाणे, एका जातिपासून निर्माण झालेल्या अनेक नवीन जातींनी, म्हणजेच नवीन गोत्राने, त्याच कुळातील जुन्या गोत्रांना हसकावून लावले असावे. परंतु कोणत्याही एका गटाच्या नवीन जातींनी भिन्न गटाच्या जातीची जागा बळकावली, आणि त्यामुळे त्या दुसऱ्या गटाचे विलोपन झाले असेही अनेक वेळा घडले असले पाहिजे. यशस्वी घुसखोऱ्या-पासून जर पुष्कळ संबंधित रूपांचा विकास न्हावयाचा असेल तर अनेकांना त्यांची जागा सोडावी लागेल, आणि साधारणतः संबंधित रूपांचेच नुकसान होते. परंतु अशा तऱ्हेने जागा सोडावी लागलेली जाति, त्याच किंवा भिन्न वर्गांमधील असली तरी, नुकसान झालेल्यांपैकी काहींचे दीर्घकालपर्यंत जतन होते. याचे कारण त्यांचे राहणीमानाच्या कोणत्यातरी विशेषतः मार्गांना अनुयोज्य असणे, किंवा तीव्र स्पर्धापासून बचावलेल्या कोणत्यातरी दूर व एकलित स्थानाला त्यांचा अधिवास.

संपूर्ण कुल किंवा गण यांच्या अकस्मात विलोपनासंबंधी—उदाहरणार्थ, ट्रायलोबाईटसचे पुराजीवी घुगाच्या अखेरीस झालेल्या विलोपनासंबंधी—यापूर्वीच सांगितलेली वस्तुस्थिती ध्यानात ठेवली पाहिजे. ती म्हणजे, लागोपाठच्या शैलसमूहांतील विस्तृत कालांतराल. त्या, कालांतरालामध्ये मंदयतीचे विलोपन झाले असावे. तसेच, जेव्हा आकस्मिक अंतःप्रवसन किंवा असाधारण लोचनेने विकास यामुळे नवीन गटातील अनेक जाती एखादे क्षेत्र बळकावतात, तेव्हा वितक्याच शीघ्रतेने पुष्कळ जुन्या जातींचे विलोपन होते; आणि अशा तऱ्हेने जागा सोडणारी रूपे ही साधारणपणे संबंधित असतात.

याप्रमाणे, जशा रितीने एकमात्र जाति व जातींचे संपूर्ण गट यांचे विलोपन होते त्याचा नैसर्गिक निवडीच्या उपपत्तीशी चांगल्या तऱ्हेने मेळ बसतो आणि कोणत्याही तऱ्हेने विलोपना-बद्दल आश्चर्य वाटण्याचे कारण नाही.

पृथ्वीवर सर्वत्र जवळजवळ एकसमयावच्छेदकून जीवरूपांमध्ये होणारा बदल

जीव-रूपांमध्ये जवळजवळ एकाच वेळी पृथ्वीवर सर्वत्र बदल होतो हा भूविज्ञानामधील सर्वाधिक चित्तवेधक शोध आहे. दातुसार, युरोपमधील चुन्खडीचा शैलसमूह कित्येक दूरस्थ प्रदेशांत, अत्यंत भिन्न हवामानांमध्ये, सध् चुन्खडीचा अंशही जेथे सांपडत नाही अशा ठिकाणी, आढळता येतो; उदाहरणार्थ, उत्तरे अमेरिका, दक्षिण अमेरिकेचा विपुलवृत्तीय भाग, भारत इत्यादी भागांमध्ये. कारण, या दूरस्थ ठिकाणच्या निशिष्ट संस्तरामधील जीवावशेषांचे चुन्खडीमधील जीवावशेषांशी अचूक साम्य आहे. या ठिकाणी केवळ त्याच जाती आढळल्या आहेत असं नाही, तर तिच कुलं, गोत्रं, केवळ गोत्रांचे विभाग यांमधील आहेत. तसेच युरोपमधील चुन्खडीमध्ये न सांपडणारे, पण त्याच्या बरील किंवा खालील शैलसमूहांमध्ये आढळणारी इतर कमी पृथ्वीवरील या दूरस्थ प्रदेशांमध्ये असदी त्याच क्रमाने आढळतात. रशिया, प. युरोप व ड. अमेरिका यांमधील अनेक उत्तरोत्तर पुराजीवी शैलसमूहांमध्ये जीव-रूपांची त्याच तऱ्हेची समांतरता दिसून आली आहे.

बरील निरीक्षण हे सागर-निवासीबहुल आहे. दूरस्थ ठिकाणच्या अमीन व गोडे पाणी यांमधील सृजनांमध्येही तशाच समांतर रीतीने बदल होतो काय हे निश्चित करण्याइतकी पुरेशी आधारसामग्री उपलब्ध नाही.

सागरी-रूपांमध्ये पृथ्वीवर सर्वत्र एकसमयावच्छेदकून बदल झाले असे जेव्हा आपण म्हणतो, तेव्हा त्याचा तेच वर्ष, किंवा तेच शतक यांशी संबंधित आहे, किंवा त्याला अतिशय काटेकोर भूविज्ञानी अर्थ आहे, असे समजावयाचे कारण नाही. अमेरिकेतील वर्तमान सृजनांचे युरोपमधील वर्तमान रहिवासीपेक्षा तृतीयक युगातील रहिवासींशी अधिक घनिष्टपणे साम्य आहे. तरीमुद्दा युरोप, उत्तर व दक्षिण अमेरिका, आणि ऑस्ट्रेलिया यांमधील सर्व अधिक अर्वाचीन सागरी शैलसमूह—म्हणजेच उपरि अतिनूतन, अभिनूतन व काटेकोरपणे अर्वाचीन संस्तर—यांमधील जीवाश्म काही प्रमाणात संबंधित आहेत, आणि त्यांमध्ये फक्त या शैलसमूहांमधील जुन्या निक्षेपांमध्येच आढळणाऱ्या रूपांचा त्यामध्ये समावेश नाही. या आधारे, भूविज्ञानी अर्थाने ते शैलसमूह समकालीन आहेत असा योग्य निष्कर्ष काढता येईल.

पृथ्वीवरील दूरस्थ भागांमध्ये जीवरूपांमध्ये एकसमयावच्छेदकून बदल होतो या घटनेला बऱ्याच जणांनी जोरदार पाठिंबा दिला आहे. बरील घटना घडून येणेमागील सागरी प्रवाह, हवामान, किंवा भौतिक परिस्थिती अशासारखी कारणे देणे व्यर्थ आहे; ही कारणे स्थानिक व तात्पुरती असतात. त्यासाठी कोणत्यातरी शास निधमांचा विचार करावा लागेल.

जीव-रूपांचे पृथ्वीवर सर्वत्र असलेल्या समांतर विकासक्रमाचे स्पष्टीकरण नैसर्गिक निवडीच्या उपपत्तीच्या आधारे देता येते. जुन्या रूपांहून अधिक अनुकूलता, लाभल्यामुळे नवीन जातींची निर्मिती होते. आणि अगोदरच प्रचल, किंवा स्वतःच्याच प्रदेशांतील इतर रूपांहून काही अधिक अनुकूलता, असलेल्या रूपांपासून नवीन प्रकारांची किंवा प्रारंभिक जातींची सर्वाधिक संख्येने निर्मिती होते. मासाठी स्पष्ट पुरावा प्रचल वनस्पतींपासून—म्हणजेच, सर्वसामान्यतः व अतिशय विस्तृतपणे विस्तारित, सर्वाधिक संख्येने नवीन प्रकारांची निर्मिती करणारे वनस्पतींपासून—मिलतो. इतर जातींच्या प्रदेशांमध्ये काही प्रमाणात अगोदरच आक्रमण केलेल्या, यापेक्षा अधिक पसरण्याची उत्तम संधी लाभलेल्या, आणि



नवीन प्रदेशांमध्ये इतर नवीन प्रकार व जातींची निर्मिती नसू शकण्याच्या जातींनाच प्रबल, भेदप्रवृत्त व दूरवर प्रसृत जाती म्हणजे स्वाभाविक आहे. विस्तारण्याची प्रक्रिया अनेकवेळा अतिशय मंद असते; हवामान व भौगोलिक परिस्थिती मांमधील बदल, आपत्तकारक अपघात आणि नवीन जातींचे नानाविध हवामानाचा क्रमशः दशानुकूलन, यावर ती प्रक्रिया अवलंबून असते. परंतु कालौघात प्रबल जाती पसरण्यामध्ये यशस्वी व सरतेशेवटी प्रस्थापात होतात. अखंड सागरांतील निवासीपेक्षा भिन्न भूखंडांवरील निवासींचा फैलाव मंदतरेने होतो. म्हणून समुद्रापेक्षा जमिनीवरील सृजनमधील विकासक्रमामध्ये कमी काटेकोर प्रमाणात समांतरता असते.

याप्रमाणे, समान जीव-रूपांचे पृथ्वीवर सर्वत्र होणारे समांतर व दोतळपणे एकाच वेळी होणारा विकासक्रम याचा निस्तृतपणे पसरण्याच्या व भेदप्रवृत्त अशा प्रबल जातींपासून नवीन जाती निर्माण होण्याच्या तत्त्वाशी चांगला मेळ बसतो. अशा तऱ्हेने निर्माण होणाऱ्या नवीन जाती स्वतः प्रबल असतात. याचे कारण, जगोदरच प्रबल असलेल्या त्यांच्या जंतकापेक्षा, तसेच इतर जातींपेक्षा, त्यांना अधिक अनुकूलता लाभलेली असते; आणि पुन्हा त्यांचे पसरण, भेदप्रवृत्ती व त्यांचेपासून नवीन जीवांची निर्मिती चालू रहाते. पराभूत झालेली आणि नवीन व विजयी रूपांसाठी जागा सोडणारी जुनी रूपांचे साधारणपणे गटांमध्ये संबंधित असतात; त्यांचे कारण कोणत्यातरी समान गोंधळाचे अनुहरण होणे. म्हणून जसजसे नवीन व सुधारित गट पृथ्वीवर सर्वत्र पसरू लागतात तसतसे जुने गट पृथ्वीवरून नाहीसे होऊ लागतात; आणि प्रत्येक ठिकाणी रूपांच्या विकासक्रमाचा त्यांचे प्रथम प्रकटन व अंतिम अदृश्य होणे यांमध्ये मेळ बसतो.

या विषयासंबंधित दुसऱ्या एका श्रेऱ्याचा येथे उल्लेख करण्यासारखा आहे. विपुल जीवाश्म असलेल्या जूरेक शैलसमुहाऱ्यांचे निक्षेपण खचणीच्या कालांमध्ये झाले आहे. आणि जीवाश्मांच्या दृष्टीने अफाट कालावधीमधील कोरा मध्यावकाश सागर संस्तर एकतर स्थिर असताना किंवा ती उंचावत असताना, आणि त्याचप्रमाणे जीवावशेष गाढण्यासाठी व त्यांचे जतन होण्यासाठी पुरेशा गतीने गाळाचे निक्षेपण होत नसताना, घटित झाला. या प्रदीर्घ व बऱ्याच मध्यावकाशादरम्यान प्रत्येक प्रदेशामधील निवासींमध्ये बऱ्याच प्रमाणात रूपांतर व विलीन झाले, आणि त्याचवेळी पृथ्वीच्या इतर भागांपासून बऱ्याच प्रमाणात अंतःप्रवासन झाले. मोठ्या प्रदेशांवर समान हालचालींचा परिणाम झाला, आणि पृथ्वीवरील त्याच विभागामधील अतिशय विस्तृत स्थानांवर काटेकोरपणे समकालीन असलेल्या शैलसमुहाऱ्यांचे संचयन झाले असे संभवते. पण असे अटळपणे घडले आहे असा निष्कर्ष काढणे शक्य नाही. जेव्हा दोन शैल-समुहाऱ्यांचे, दोन प्रदेशांमध्ये, जवळजवळ—पण तंतोतंत नव्हे—त्याच काळात निक्षेपण होत, तेव्हा यापूर्वी स्पष्ट केलेल्या कारणांमुळे, दोन्हीमध्येही जीव-रूपांचा सर्वसाधारण तोच विकासक्रम आढळवयास हवा. परंतु त्या जातींमध्ये तंतोतंत अनुरूपता असणार नाही. कारण रूपांतरण, विलोपन, व अंतःप्रवासन यासाठी एका प्रदेशापेक्षा दुसऱ्या प्रदेशामध्ये थोडसा अधिक अवधी मिळाली असावा.

या स्वल्पाच्या घटना युरोपमध्ये घडल्या असाव्यात असा माझा संशय आहे. दोन देशांमधील उत्तरोत्तर अवस्थांमध्ये सर्वसाधारण घनिष्ट समांतरता आढळलेली आहे, पण त्याचवेळी जातींमध्ये थोडीशी भिन्नता आहे.

लुप्त जातींचे एकमेकांशी, आणि जीवित रूपांशी, आप्तसंबंध

लुप्त व जीवित जातींमधील अन्योन्य आप्तसंबंधाचा आता विचार करावयाचा आहे. सर्व जीवांचा थोड्या भव्य वर्गामध्ये अंतर्भाव होतो; आणि या वस्तुस्थितीचे स्पष्टीकरण वंशानुक्रमाच्या तत्त्वाच्या आधारे ताबडतोब देता येते. कोणतेही स्वरूप जितके अधिक प्राचीन तितकी, सामान्य नियम म्हणून, ते व जीवित रूपे यांमध्ये अधिक भिन्नता असते. परंतु लुप्त जातींचा सुवाचा एकतर अजूनही अस्तित्वात असलेल्या गटांमध्ये, किंवा त्यांमधील गटांमध्ये, समावेश करता येईल. लुप्त जीव-रूपांमुळे वर्तमान गोत्रे, कुळे, व गण यांमधील अंतर भेद काढण्यास मदत होते हे निश्चितपणे खरे आहे. परंतु याकडे बरेच वेळा दुर्लक्ष, किंवा ते अनप्यसुद्धा, केले आहे. त्यामुळे त्याचे थोडे स्पष्टीकरण देणे योग्य होईल. आपले लक्ष त्याच कार्ताील एकतर जीवित किंवा लुप्त जातींपुरते मर्यादित ठेवले तर ती श्रेणी त्या दोन्हींचा एका सर्वसाधारण तंत्रामध्ये समावेश केल्यानंतरच्या श्रेणीच्या तुलनेने फार कमी परिपूर्ण वाटेल. कांही शास्त्रज्ञांनी प्राण्यांसाठी सर्वसाधारण रूपे अशी संज्ञा वारंवार वापरली आहे, तर काहीजण संश्लिष्ट प्रकारांचा उल्लेख करतात. परंतु, खरे म्हणजे, या संज्ञा ती रूपे मध्यमवर्ती किंवा जोडणारे द्वे आहेत असे सुचवतात. आणि वास्तवतः, निरनिराळ्या शास्त्रज्ञांना विविध गटांना जोडणारे जीवांमध् सापडलेले आहेत. उदाहरणार्थ, हिप्पूरियॉन हे वर्तमान घोंडा आणि काही प्राचीन खुरीय रूपे यांमधील मध्यमवर्ती रूप आहे! पक्षी व खरीसृप यांमधील विस्तृत अंतर एका बाजूस शहामृग व लुप्त आर्चिबोटेरिक्स आणि दुसऱ्या बाजूस कॉम्प्लोमॅनॅबस या डायनासूर प्राण्यांपैकी एक, यांमुळे अंशतः सांघले गेले आहे.

कोणत्याही लुप्त जातीला, किंवा जातीच्या गटाला, कोणत्याही दोन जीवित जातीं, किंवा जातींचे गट, यांमधील मध्यमवर्ती समजण्यास कांहींचा आलेप आहे. या संज्ञेचा अर्थ एखादे लुप्त रूप दोन जीवित रूपे किंवा गट यांच्या सर्व गुणांच्या प्रत्यक्षपणे मध्यमवर्ती आहे असा असेल तर तो आलेप बंध ठरण्याची शक्यता आहे. परंतु नैसर्गिक वर्गीकरणामध्ये अनेक जीवांमध् जातींचे स्थान जीवित जातींच्यामध्ये, कांही जीवांमध् गोत्रांचे जीवित गोत्रांच्यामध्ये किंवा भिन्न कुळांतील गोत्रांच्या मध्ये सुद्धा, निश्चितपणे आहे. अत्यंत सामान्य उदाहरण, मुख्यतः अतिशय भिन्न गटांचे संबंधित, म्हणजे मासे व खरीसृप यांचे गट. समजा, वर्तमान स्थितीत त्यांच्यामध्ये असंख्य गुणांमध्ये भिन्नता आहे; प्राचीन व्यक्तींमध्ये कांहींचा कमी गुणांमध्ये भिन्नता होती. याप्रमाणे या दोन गटांमध्ये आतापेक्षा पूर्वीच्या काळी कांहीशी जवळीकता होती.

रूप जितके अधिक प्राचीन असेल तितक्या अधिक प्रमाणात त्याच्यामुळे त्याच्या कोणत्या-तरी गुणामुळे आता एकमेकांपासून विस्तृतपणे अलग असलेले गट जोडले जातात. अशी एक सामान्य समजूत आहे. भूवैज्ञानिक गुणांवरम्यान बरेच बदल झालेल्या गटांपुरताच हा श्रेय मर्यादित आहे. परंतु याची सत्यता सिद्ध करणे कठीण आहे; कारण अतिशय भिन्न गटांच्या विषये आप्तसंबंध दाखविता येणाऱ्या जीवित प्राण्यांचा सुद्धा अधूनमधून बोध लागत आहे.

वरील सर्व विविध घटना आणि त्यांपासूनचे निष्कर्ष यांचा रूपांतर होत वंशानुक्रम या उपपत्तीच्या आधारे जीवांच्या लुप्त रूपांचा एकमेकांशी आणि जीवित रूपांशी अन्योन्य आप्तसंबंध या संबंधित घटनांचा समाधानकारक रीतीने खुलासा केला आहे. आणि त्यांचा दुसऱ्या कोणत्याही दृष्टिकोनातून संपूर्णपणे खुलासा करता येणार नाही.



याच उपेक्षेतीच्या आधारे, पृथ्वीच्या इतिहासामधील कोणत्याही भूका महायुगादरम्यानची प्राणीजात ही सर्वसाधारण गुणांचे बाबतीत तिच्या पूर्वीच्या आणि त्यानंतरच्या प्राणीजातींना मध्यमवर्ती असेल हे स्पष्ट आहे. यानुसार वंशानुक्रमाच्या सहाव्या महादशेत वास्तव्य असलेल्या जाती या पाचव्या दशेतील जातीची रूपांतरित संतती, आणि सातव्या दशेमध्ये त्यापेक्षा अणखी अधिक रूपांतरित होणाऱ्या जातीचे जनक होत. त्यामुळे ते गुणांचे बाबतीत उपरिच व अधोस्य जीव-रूपांच्या जवळजवळ मध्यमवर्ती असणार नाहीत असे सहसा घडत नाही. तथापि, काही पूर्वीच्या रूपांचे संपूर्ण विलोपन, कोणत्याही एका प्रदेशामध्ये इतर देशांमधून नवीन रूपांचे अंतःप्रवासन, आणि उत्तरोत्तर शैलसमूहांमधील शीर्ष व कोऱ्या कालांतरादरम्यान होणारे मोठ्या प्रमाणातील रूपांतर यांचाही आपण विचार केला पाहिजे. या घटना यास धरता, प्रत्येक भूवैज्ञानिक युगातील प्राणीजात ही गुणांचे बाबतीत तत्पूर्वीच्या व त्यानंतरच्या प्राणीजातींच्या दरम्यान निविवादपणे मध्यमवर्ती असते. परंतु प्रत्येक प्राणीजात आवश्यकपणे अगदी तंतोतंत मध्यवर्ती असते असे नाही; कारण लागोपाठच्या शैलसमूहांच्या दरम्यान असमान कालावधी व्यतीत झालेला असतो.

प्रत्येक युगातील प्राणीजात मध्यमवर्ती असते यासंबंधीत बरील नियमाला काही गोळांचे अपवाद आहेत, पण नियमाबरील तो खरा अपेक्षे नव्हे. गुणांचे बाबतीत सीमांत असलेल्या जाती या प्राचीनतम किंवा अर्वाचीनतम असत नाहीत; तसेच गुणामध्ये मध्यमवर्ती असलेल्या जाती या क्याने मध्यमवर्ती असत नाहीत. परंतु, उदाहरणासाठी समजा, जातीचे प्रगटन व नाहीसे होणे याची संपूर्ण नोंद आहे—अर्थात्, अशी घटना अवास्तव असते—, तर एकापाठोपाठ निर्माण झालेली रूपे तदनुवर्गी कालावधीपर्यंत आवश्यकपणे टिकून राहिल्या होत्या असे म्हणता येणार नाही. अतिशय प्राचीन रूप प्रसंगवशात इतर ठिकाणी त्यानंतर निर्माण झालेल्या रूपांपेक्षा बऱ्याच दीर्घकालापर्यंत टिकून राहिले असेल; अलग प्रदेशांतील भूचर मृजांचे बाबतीत असे प्रामुख्याने घडले. उदाहरणार्थ, पाळीत कबुतरांच्या प्रमुख जीवित व लुप्त वंशांची आप्तसंबंधीत अनुक्रमाने रचना केली तर या रचनेचा त्यांच्या निर्मितीच्या कालानुक्रमाशी घनिष्टपणे मेळ बसत नाही, आणि त्यापेक्षा कमी वेळ नाही; हा होण्याच्या अनुक्रमाशी बसतो. कारण जनक शैल-कबुतर अजूनही जीवित आहे, आणि त्यानंतरच्या अनेक प्रकारांचे विलोपन झालेले आहे.

मध्यमवर्ती शैलसमूहातील जीवावशेष हे गुणांचे बाबतीत काही प्रमाणात मध्यमवर्ती असतात ही वस्तुस्थिती आहे. तसेच दोन लागोपाठच्या शैलसमूहातील जीवाश्मांमध्ये दोन दूरस्य शैलसमूहांमधील जीवाश्मांच्या तुलनेने फार अधिक घनिष्टपणे संबंध असतो. उदाहरणार्थ, चुनखडीच्या शैलसमूहातील अनेक अवस्थांमधील जीवावशेषांमधील, जरी प्रत्येक अवस्थामध्ये भिन्न जाती असल्या तरी, असणारे सादृश. वर्तमान जातींचा पृथ्वीगोलावरील तितरणाशी परिचय असणारे, घनिष्टपणे लागोपाठच्या शैलसमूहातील भिन्न जातींमधील घनिष्ट सादृश्यतेचा प्राचीन प्रदेशांमधील भौतिक परिस्थिती जवळजवळ समान रहाणे याच्याशी संबंध जोडण्याचा प्रयत्न करणार नाहीत. जीव-रूपांमध्ये, निदान सागर-द्विवासींमध्ये, पृथ्वीवर सर्वत्र जवळजवळ एकाच वेळी, आणि म्हणून अतिशय भिन्न हवापान व परिस्थिती बदल झाले आहेत हे लक्षात ठेवावे.

वंशानुक्रमाच्या उपपत्तीनुसार, घनिष्टपणे लागोपाठच्या शैलसमूहांतील जीवावशेष, जरी त्यांना भिन्न जातींचा दर्जा दिलेला असला तरी, घनिष्टपणे संबंधित असतात याचा खरा

अर्थात् स्पष्ट आहे. प्रत्येक शैलसमूहाच्या संचयनामध्ये बरेचवेळा मध्येच लँड पडला, आणि उच्चरील शैलसमूहाचे बऱ्याच दीर्घ कोरे कालांतरालावधी आले. त्यामुळे कोणत्याही एका किंवा दोन शैल-रूपांमध्ये त्या युगाच्या प्रारंभसुद्धा व अखेरीस प्रकट होणाऱ्या जातींमधील सर्व प्रमुखमवर्ती प्रकार सापडण्याची अपेक्षा करता येणार नाही. परंतु वर्गाच्या मापनाप्रमाणे अतिशय प्रदीर्घ, पण पूर्वैकानिक मापनाप्रमाणे फक्त माफक दीर्घ अशा मध्यावकाशानंतर घनिष्टपणे संबंधित रूपे, किंवा त्यांनाच काहीनी, प्रातिनिधीक जाती म्हटले माहे, थोडक्यात, जातिवाचक रूपांमधील मंद व दुर्लभतेने संवेदनाशील उत्परिवर्तने आपणाला सापडतात.

### प्राचीन रूपांच्या विकास-स्थितीची औचित्य रूपांशी तुलना

राजीवाच्या भागांमध्ये प्रौढावस्थेत होणारे भिन्नीभवन व विशिष्टीकरण यांचे प्रमाण हे त्यांच्या पूर्णत्वाचे किंवा उच्चत्वाचे प्रामाण्य आहे हे चौथ्या प्रकरणांमध्ये आपण पाहिले आहे. अवयवांचे विशिष्टीकरण हे प्रत्येक जीवाला अनुयुक्त असल्यामुळे प्रत्येक संघटना अधिक विशेषित व परिपूर्ण, आणि या अर्थाने उच्चतर, कट्ट्याकडे नैसर्गिक निवडीचा कल असतो असेही आपण पाहिले आहे. परंतु साध्या राहणीमानाच्या परिस्थितीला योग्य असे माघे व अमुधारित संरचना असलेले अनेक जीव माने रहातात, आणि काहींचे वाचतीत संघटनेमध्ये अवतरित किंवा मुलभीकरणमुद्धा होते. इतके होऊनही हे अवांछित नवीन जीव सुयोग्य असतातच असे नाही. दुसऱ्या व अधिक सर्वसाधारण रीतीने, नवीन जाती त्यांच्या पूर्वाधिकांच्यापेक्षा थोडे होतात; कारण जीवनकालामध्ये त्यांना त्यांच्या सर्व जुन्या घनिष्ट स्पर्धक-रूपांचा पराभव करावयाचा असतो. म्हणून आपणाला एक निष्कर्ष काढता येईल : जवळजवळ समाप्त होवामानामध्ये पृथ्वीवरील आदिनूतन कालातील निवासींना वर्तमान निवासींबरोबर ठेऊ झकलो तर वर्तमान निवासींमुळे आदिनूतन निवासींचा पराभव व त्यांचे विलोपन होईल. अर्थात् त्याप्रमाणेच आदिनूतन रूपांमुळे द्वितयकांचे, व द्वितयकांमुळे पुरा-जीवी रूपांचे विलोपन होईल. म्हणून जीवनयुद्धामधील विजयाच्या या मूलभूत कसोटीप्रमाणे, तसेच अवयवांच्या विशिष्टीकरणाच्या दर्जाप्रमाणे, नैसर्गिक निवडीच्या उपपत्तीनुसार, प्राचीन रूपांपेक्षा आधुनिक की उच्चतर असली पाहिजेत, आणि ती तशी असतात.

अभिनीवरील व गोड्या पाण्यातील काही शंख त्यांच्या प्रथम प्रकटनापासून जवळजवळ तसेच राहिले आहेत. दीर्घकालापासून जवळजवळ काही बदल झाला नाही अशी आणखी काही उदाहरणे आहेत. पण वरील निष्कर्षाला हा काही वैध आक्षेप नव्हे. कारण संघटनेमध्ये प्रगति ही आवश्यक बाब नाही. एकदा एका स्थितीपर्यंत प्रगति झाली की ती पुढे अखंडपणे होण्याची, नैसर्गिक निवडीनुसार, आवश्यकता असत नाही. अर्थात् त्यांना त्यांच्या परिस्थितीतील अल्प बदलाच्या अनुरोधाने त्यात टिकवून धरण्यासाठी त्यांच्यामध्ये, प्रत्येक उत्तरोत्तर वयामध्ये, अल्प रूपरंतर झालेच पाहिजे. पृथ्वी किती प्राचीन आहे, आणि जीवांच्या नानाविध रूपांचे प्रथम प्रकटन कोणत्या कालामध्ये झाले हे खरोखरच आपणाला माहीत नाही काय यावर पूर्वगत आक्षेप अवलंबून आहेत; आणि याबद्दल वाद असू शकेल.

संघटनेमध्ये एकदरीस प्रगति झाली आहे काय ही समस्या अनेक रीतीने महाजटिल आहे. सूचकांती अभिलेख सदासर्वकाळ अपूर्ण असतात, आणि पृथ्वीच्या ज्ञात इतिहासा-दरम्यान संघटनेमध्ये मोठेच प्रमाणात प्रगति झाली आहे काय हे खातीपूर्वक अचूकपणे दाखविण्याइतके ते अभिलेख पुरेसे मागे जात नाहीत. त्याच वर्गातील व्यक्तींकडे पाहून



कोणत्या रूपांना उच्चतम दर्जा दिला पाहिजे याबद्दल आजसुद्धा निसर्गवेत्त्यांमध्ये एकमत नाही. काहीजण शार्क, माशाला मास्यांमध्ये श्रेष्ठतम समजतात. तर इतरजण दुसऱ्या काही मास्यांना. श्रेष्ठतेच्या निवडलेल्या दर्जाप्रमाणे मास्यांच्या संघटनेमध्ये प्रगती झाली की अवनति होईल. श्रेष्ठतेच्या ममानुसार भिन्न तऱ्हेच्या व्यक्तींची तुलना करण्याचा प्रयत्न करणे निव्वृत्ता-जनक आहे. भुग्यांसारखे कटलमांसा उच्चतम आहे काय असे कोणी ठरवायचा? काहींच्या मते भुंगा हा अधिक उच्च इंद्रियसंपन्न आहे. गुंतागुंतीच्या जीवनकलहामध्ये, अधिक उन्नत नसलेला क्रस्टॅसीजन प्राणी मृदुकाय वर्गातील उच्चतम प्राण्याचा पराभव करणे शक्य आहे; आणि येथे युद्ध नियमाच्या आधारे निर्णय घ्यायचा झाला तर या अस्टेसीजन प्राण्याला उच्चस्थान द्यावे लागेल. कोणती रूपाे संघटनेच्या बाबतीत सर्वाधिक प्रगत आहेत हे निश्चित करत असताना कोणत्याही दोन युगांमधील एखाद्या वर्गातील फक्त उच्चतम व्यक्तींची तुलना करण्याऐवजी त्या युगातील सर्व उच्च व कनिष्ठ व्यक्तींची तुलना केली पाहिजे. तसेच पृथ्वीवर सर्वत्र आढळणाऱ्या कोणत्याही दोन युगांतील उच्च व कनिष्ठ वर्गांची सापेक्ष संख्येचीही तुलना केली पाहिजे. उदाहरणार्थ समजा, सध्या पन्नास हजार तऱ्हेचे पृष्ठवंशी प्राणी अस्तित्वात आहेत, आणि कोणत्यातरी भूतकाली ते फक्त दहा हजारच होते असे आपणांसाठी माहीत आहे, तर उच्चतम वर्गामधील या संख्याबद्दीकडे पृथ्वीवरील संघटनेमधील निश्चित प्रगती म्हणून पाहिले पाहिजे; आणि हे कनिष्ठ रूपांचे विस्थापन सुचविते. अशा परम जटिल संबंधांमध्ये, उत्तरोत्तर युगांमधील अपूर्णत्वाने ज्ञात प्राणीजातींच्या संघटनेच्या दर्जाची पूर्णपणे न्याय्य तुलना करणे किती निराशजनकपणे कठीण आहे हे समजेल.

काही विद्यमान पादपजात व प्राणीजात यांच्याकडे पाहिल्यानंतर या अडचणीचे महत्त्व समजेल. समजा, ग्रेट ब्रिटनमधील सर्व वनस्पती व प्राणी न्यूझिलंडमध्ये मुक्तपणे सोडले तर कालोघामध्ये ते तेथे पूर्णपणे देशीयकृत होतील आणि त्यांच्यामुळे कित्येक तद्देशीय जीवांचे संमूल उच्चाटन होईल. उलटपक्षी दक्षिण गोलार्धातील एखाद्याच निवासी युरोपमध्ये कोठेतरी बस्य झालेला दिसेल. त्यामुळे न्यूझिलंडमधील किती सृजन ग्रेट ब्रिटनमध्ये देशीयकृत होऊ शकतील याबद्दल शंका आहे. या दृष्टिकोनातून, न्यूझिलंडपेक्षा ग्रेट ब्रिटनमधील सृजनाचा दर्जा उच्चतर ठरतो. तथापि, अतिशय निष्णात निसर्गवेत्त्यांना या दोन्ही देशांतील जातींचे परिक्षण करून बरील निष्कर्षाचे पुर्वानुमान करता आलेले नाही.

प्राचीन प्राण्यांचे त्यांचे वर्गातील अर्वाचीन प्राण्यांच्या गर्भशी काही प्रमाणात साम्य असते; आणि लुप्त जीवांचा उत्तरोत्तर भूवैज्ञानिक विकासक्रमा व वर्तमान रूपांचा गर्भविकास यांमध्ये जवळजवळ समांतरता आहे असे काही शास्त्रज्ञ आग्रहाने सांगतात. हा विचार आपल्या उपपत्तीला उत्कृष्टरित्या अनुकूल आहे. गर्भ म्हणजे जातिचे भूतकालीन व कमी सुधारित स्थितीचे निरूपण जतन केलेले एक प्रकारचे चित्र आहे; आणि पुढील एका प्रकारणात हे सिद्ध करण्याचा भी प्रयत्न करणार आहे. तथापि, यापामुन पुरावा काहीही मिळणार नाही. उदाहरणार्थ, पृष्ठवंशी प्राण्यांच्या गर्भगुणप्रमाण प्राण्यांचा शोध घेणे व्यर्थ ठरेल.

**उत्तरकालीन तृतीयक युगादरम्यान त्याच प्रकारांचा त्याच प्रदेशातील कमविकास**

एखाद्या प्रदेशातील जीवांमधल्या त्याच प्रदेशातील जीवित प्राण्यांशी घनिष्ठ संबंध आढळतो. उदाहरणार्थ, अस्ट्रेलियातील गृहेमध्ये सापडलेल्या जीवांमधून सस्तन प्राण्यांचा त्या देशातील जीवित शिशूधात्री प्राण्यांशी घनिष्ठ संबंध आढळून येतो. त्याच प्रदेशातील मृत व जीवित प्राण्यांमधील हा विलक्षण संबंध म्हणजेच प्रकारांच्या विकासक्रमाचा नियम. हा नियम काय

जोवित? उत्तरकालीन तृतीयक युगांमध्ये ऑस्ट्रेलिया व दक्षिण अमेरिकेत त्याच अक्ष-वृत्तांवर सारख्याच तऱ्हेचे प्राणी होते. शिगुधान प्राणी मुख्यतः, किंवा केवळ, ऑस्ट्रेलियातच निर्माण झाले असे नाही; प्राचीन काळात युरोपात ते विपुल प्रमाणात होते. उत्तर भारतातील सस्तन प्राणी आफ्रिकेतील सस्तन प्राण्यांशी आतांपेक्षा पूर्वी घनिष्टपणे संबंधित होते. सागरी प्राण्यांमधूनही अशीच वस्तुस्थिती आहे.

रूपांतर होत वंशानुक्रम या उपपत्तीच्या अधारे त्याच प्रकारांचे त्याच प्रदेशातील दीर्घकाळ टिकून रहाणाऱ्या, पण अपरिवर्तनीय नव्हे अशा विकासाचा चटकन खुलासा करता येतो. कारण जगातील प्रत्येक भागातील निवासींची त्या भागामध्ये येणाऱ्या कालावधीमध्ये, ते काही प्रमाणात रूपांतरित असले तरी, घनिष्टपणे संबंधित संतती मागे ठेवण्याकडे साहजिकच कल असतो. एका भूखंडातील निवासी व दुसऱ्या भूखंडातील निवासी यामध्ये पूर्वी मोठ्या प्रमाणात भिन्नता असले तर त्यांच्या रूपांतरीत वंशजामध्ये अजूनही जवळजवळ त्याच रितीने व प्रमाणात भिन्नता असले. परंतु अतिशय दीर्घ कालानंतर, आणि प्रचंड भूवैज्ञानिक बदलानंतर, वन्याच प्रमाणात आंतर देशांतरण होईल. परिणामी प्रबल रूपांमुळे कमजोरांचा पराभव होईल. आणि त्यावर त्यानंतर सजीवांच्या वितरणामध्ये अपरिवर्तनीय असे काही रहाणार नाही.

दक्षिण अमेरिकेतील मेगॅथेरियम व इतर संबंधित प्रचंड प्राण्यांचा संपूर्णपणे लोप झाला आहे; आणि त्यांची एकही संतती मागे राहिलेली नाही. परंतु दक्षिण अमेरिकेत अजूनही जीवित असलेल्या जातींशी आकार व इतर सर्व गुणांमध्ये घनिष्टपणे संबंधित अनेक लुप्त जाती ब्राझीलमधील गुहांमध्ये सापडले आहेत; आणि यापैकी काही जीवांमधे हे जीवित जातीचे साक्षात पुंज आहेत. आपल्या उपपत्तीनुसार, त्याच गोळातील सर्व जाती कोणत्या-तरी एका जातिचे वंशज असतात. त्यानुसार, जर एका शैलसमूहामध्ये प्रत्येकामध्ये आठ जाती असलेली सहा गोळे सापडली, आणि त्यामागच्या शैलसमूहामध्ये जातींची तितकीच संख्या असलेली इतर सहा संबंधित किंवा प्रतिनिधिक गोळे सापडली, तर त्यांचा पुढील-प्रमाणे निष्कर्ष काढता येईल. प्रत्येक जुन्या गोळातील साधारणपणे फक्त एका जातिची रूपांतरीत संतती मागे राहिली आणि त्या जातीपासून अनेक जाती असलेली नवीन गोळे झळकली. प्रत्येक जुन्या गोळामधील इतर सात जाती मृत झाल्या, आणि त्यांची एकही संतती मागे राहिली नाही. किंवा जुन्या सहा गोळांपैकी केवळ दोन गोळांमधील दोन किंवा तीन जाती नवीन गोळांचे जनक झाले; इतर जाती व इतर संपूर्ण गोळे यांचा संपूर्ण लोप झाला; पण सामान्यपणे असे घडत नाही. गोळे व जाती यांच्या संख्येमध्ये घट होत असलेल्या लुप्त होणाऱ्या वर्गाचे बाबतीत, त्यापेक्षाही कमी गोळे व जाती यांचे रूपांतरीत पुनर्वंशज मागे राहतील.

वीडक्यात, अनेकांचा विश्वास असल्याप्रमाणे, जर भूस्तरीय अभिलेख अपूर्ण असतील, आणि ते क्षमिळ अंश अधिक परिपूर्ण आहेत असे सिद्ध करणे शक्य नाही असे निदान जोरदारपणे म्हणता आले, तर नैसर्गिक निवडीच्या उपपत्तीवरील प्रमुख आक्षेप मोडचा प्रमाणात कमी होतील किंवा लोप पावतील. उलटपक्षी, पुराजीव विज्ञानाच्या सर्व प्रमुख नियमांवरून स्पष्टपणे जाहीस होते की जातींची निर्मिती सामान्य वंशानुक्रमाने होते. नवीन व सुधारित जीव-रूपे, जुन्यांना हुसकावून जावतात; ही नवीन रूपे म्हणजे भेद व योग्यतम्याची अतिजीविता याचे फलित आहे.



## प्रकरण नारा भौगोलिक वितरण

भौतिक परिस्थितीतील भिन्नतांच्या आधारे वर्तमान वितरणाचे स्पष्टीकरण देता येत नाही—  
रोधकाचे महत्त्व—त्याच भूखंडावरील सृजनाचे आप्तसंबंध

भू-गोलावरील सजीवांच्या वितरणाचा विचार केल्यास, पहिली महत्त्वाची वस्तुस्थिती आपल्या लक्षांत येते: विविध प्रदेशांतील निवासीमधील साधर्म्य किंवा विसम्यतांचे कशाचेही संपूर्ण स्पष्टीकरण होवामान व इतर भौतिक परिस्थितींच्या आधारे देता येत नाही. उदाहरणार्थ, अमेरिकेच्या मध्यापासून दक्षिणेच्या टोकापर्यंत प्रवास केला तर आपणाला अतिशय विभिन्न परिस्थितीतून जावे लागेल: इगट प्रदेश, रत्नरत्न वाळवंटे, पर्वतमय प्रदेश, जंगले, गवताळ प्रदेश, दलदली, तलाव, प्रचंड नद्या—आणि तेही जंगलजवळ प्रत्येक तपमानाखाली. अशीच समांतर परिस्थिती मध्यापासून उत्तरेकडे गेल्यास आढळेल. तरीही या दोन्ही विभागांतील सजीव सृजनांमध्ये विस्तृतपणे भिन्नता आहे. सागर निवासींवरही अशीच परिस्थिती आहे.

दुसरी महत्त्वपूर्ण घटना रोधकासंबंधित आहे. कोणत्याही तऱ्हेचे रोधक, किंवा मुक्त देशांतरांमधील अडवळे, यांचा विविध प्रदेशांतील सृजनांमधील भिन्नतांशी घनिष्टपणे व महत्त्वपूर्ण रितीने संबंध आहे. उदाहरणार्थ ऑस्ट्रेलिया, आफ्रिका व दक्षिण अमेरिका यांमधील एकाच अवस्थावरील भूखर सृजनांमध्ये विस्तृतपणे भिन्नता आहे. कारण या प्रदेशांचे जवळ तितके अधिक एकलून झालेले आहे.

सागरिय सृजनावरही तोच नियम आढळतो. दक्षिण अमेरिकेच्या पूर्व व पश्चिम किनारपट्टीवरील सागरी सृजनांमध्ये अतिशय भिन्नता आहे. अमेरिकेच्या किनारपट्टीपासून पश्चिमेला खाली महासागर विस्तृतपणे पसरलेला आहे, व बहिःप्रवासीना मुक्तामासाठी मध्ये एकही बेट नाही. याठिकाणी दुसऱ्या तऱ्हेचा रोधक आहे, आणि हा ओळंड्यावरील लगेच पॅसिफीक महासागराच्या पूर्वकडील बेटांवर दुसरी व संपूर्णपणे भिन्न प्राणीजात आढळते.

तिसरी महत्त्वाची घटना म्हणजे त्याच भूखंडावरील किंवा त्याच सागरामधील सृजनांमध्ये, जरी भिन्न स्थाने व स्थानके येथे जातींमध्ये स्वतःमध्येच भिन्नता असली तरी, असलेले आप्तसंबंध. हा एक विस्तृतपणे व्यापक नियम आहे, आणि प्रत्येक भूखंडावर अशी असंख्य उदाहरणे मिळतील. उत्तरेकडून दक्षिणेकडे गेल्यास निकट-संबंधित असले तरी निश्चितपणे भिन्न जीवांचे गट क्रमशः दुसऱ्याची जागा घेतात. उदाहरणार्थ, पक्षी. घनिष्टपणे संबंधित, तरीही भिन्न तऱ्हेच्या पक्ष्यांपासून, जवळजवळ सारख्याच तऱ्हेचे स्वर ऐकावयास मिळतात; त्यांची चरट्यांची बांधणी सारख्याच तऱ्हेची असते. पण अगदी समान असत नाही; आणि जंड्यांचा रंग जवळजवळ सारख्याच तऱ्हेचा असतो, अमेरिकेतील भिन्न भागांमध्ये निहारा या गोवाच्या अमेरिकीय शहामुगाच्या—भिन्न जाती आढळतात, पण ऑस्ट्रेलिया किंवा आफ्रिकेतील खरे शहामुग किंवा एमु आढळत नाहीत. तसेच ससे किंवा उंदीर यांची संरचना खास अमेरिकीय असतात. याप्रमाणे इतर सजीवांमध्ये व जीवावशेषांमध्येसुद्धा खास अमेरिकी रचना आढळेल. यामध्ये, त्याच भू व जल प्रदेशांतील अवकाश व काल यांमध्ये सर्वत्र, भौतिक परिस्थितीपासून स्वतंत्र, काहीतरी जैव बंध दिसतो.

तो बंध म्हणजे फक्त अनुहरण. नेवळ त्याच कारणांमुळे अंगदी, किंवा जवळजवळ, एकदोपासदृश्य जीव निर्माण होतात. भिन्न प्रदेशांतील निवासीमधील भिन्नतेचा संबंध भेद व नैसर्गिक निवड यांद्वारा रूपांतरणे याच्याशी आणि गौण प्रमाणात भिन्न भौतिक परिस्थितींचा प्रत्यक्ष प्रभाव याच्याशी जोडता येईल. या भिन्नतांचे प्रमाण पुढील गोष्टींवर अवलंबून आहे. अधिकां प्रचल जीव-रूपांच्या एका प्रदेशातून दुसऱ्या प्रदेशातील प्रवासनाला प्राचीनकाळी कमीअधिक पद्धिनामकुरित्या आलेल्या प्रतिबंध; पूर्वागत अंतःप्रवासींचे रूप व त्यांची संख्या; आणि भिन्न रूपांतरांचे जतन होण्यासाठी निवासींची एकमेकांवर होणारी क्रिया. सर्व संबंधांपैकी जीवनकालांमध्ये सजीवत्वे सजीवांशी असणारे नाते हे अत्यंत महत्त्वाचे असते. त्यामुळे रोकणाचा उच्च महत्त्वाचा सहभाग देशांतरणावर नियंत्रण ठेवण्यामध्ये होतो, जसा कालाचा नैसर्गिक निवडीद्वारी रूपांतरण्याच्या मंद प्रक्रियेशी होतो. अगोदरच स्वगृह विस्तृतपणे व्यापलेल्या, मोठी व्यक्तीसंख्या असलेल्या, आणि अनेक स्पर्धांवर विजय मिळविलेल्या विस्तृत भौतिक जातींना, ते जेव्हा नवीन प्रदेशात पसरतात तेव्हा, नवीन जागा बळकटवण्याची उत्कृष्ट संधी असते. त्यांच्या नवीन घरांमध्ये नवीन परिस्थितीला ते विरोधीत होतात, आणि त्यांच्यामध्ये आणखी रूपांतर व सुधारणा होते. याप्रमाणे ते अधिक आणखी विजयी होतात, आणि त्यांपासून रूपांतरातील वंशजांच्या गटांची निर्मिती होते. या रूपांतरासह अनुहरणाच्या तत्त्वाकडून गोवांचे विभाग, संपूर्ण गोवे, व कुलेंसुद्धा त्या प्रदेशापुरते कसे मर्यादित रहातात हे समजून येईल.

अनिवार्य विकासचा कोणताही नियम अस्तित्वात आहे माला, मागील प्रकारात सांगितल्याप्रमाणे, एकही आधार नाही. प्रत्येक जातीची भेदप्रवृत्ती ही एक स्वतंत्र बाब असते, आणि त्याचा प्रत्येक व्यक्तीच्या गुंतागुंतीच्या जीवनकालांमध्ये जोपर्यंत फायदा होत असतो फक्त तोपर्यंत, नैसर्गिक निवड फायदा घेत असते. या कारणांमुळे भिन्न जातींच्या रूपांतरणाचे प्रमाण एकसमान असत नाही. अनेक जातींना, त्यांचे त्यांच्या जुन्या घरात एकमेकांशी दीर्घकाळ स्पर्धा झाल्यानंतर, नवीन व त्यानंतर एकलित प्रदेशात जर एकत्रितपणे देशांतरण करावे लागले तर त्यांच्यामध्ये फार मोठे रूपांतर होण्याची शक्यता असते. कारण त्यांच्यावर देशांतरण किंवा एकलन यांचा कशाचाच काहीही परिणाम होत नाही. सजीवांच्यात एकमेकांमध्ये, व कमी प्रमाणात सभोवतालच्या भौतिक परिस्थितीशी, नवीन संबंध निर्माण झाल्यावर फक्त, या तत्त्वांची (देशांतरण व एकलन यांची) कार्यवाही होते. काही रूपांमध्ये, प्रचंड दूरच्या भूवैज्ञानिक युगापासून, जवळजवळ जसेच्या तसे गुण राहिलेले आहेत हे मागील प्रकारात पाहिले आहे. तेव्हा काही जातींचे विस्तीर्ण स्थानापर्यंत देशांतरण झाले आहे आणि त्यांच्यामध्ये मोठ्या प्रमाणात किंवा काहीही रूपांतर झालेले नाही.

या दृष्टिकोनातून, त्याच गोवांतील अनेक जाती, जरी ते पृथ्वीवरील अत्यंत दूरस्थ भागांचे निवासी असले तरीही, ते एकाच पूर्वजाचे वंशज असल्याने, साहजिकपणे ते मूलतः त्याच मूलस्थानाळा उत्पन्न झाले असले पाहिजेत. संपूर्ण भूवैज्ञानिक युगादरम्यान अल्प रूपांतर झालेल्या जातींचे बाबतीत त्यांनी त्याच प्रदेशातून देशांतरण केले यावर विश्वास ठेवण्यास कारणी अडचण नाही. कारण प्राचीन काळापासून आकस्मिकपणे मध्येच झालेल्या प्रचंड भौभौलिक व हवामानातील बदलादरम्यान जवळजवळ कोणत्याही प्रमाणात देशांतरण होण्याची शक्यता आहे. परंतु, तुलनेने अलीकडील काळात निर्माण झालेल्या एका गोवांतील जातीबाबतीत या मुशबाबत मोठी अडचण आहे. त्याच जातीच्या व्यक्ती, जरी त्यांचा आता



दूरस्थ व एकलित प्रदेशात अधिवास असला तरी, जेथे त्यांच्या जनकांची प्रथम निमिती झाली त्या एका स्थानापासून निघालेल्या सर्वसाधारण समान व्यक्तींची अतिवृष्ट्या विषम जनकांपासून निमिती होणे शक्य नाही.

पृथ्वी उत्पत्तीची एकमात्र केंद्रे.—जातींची उत्पत्ती भूपृष्ठावरील एका की अनेक स्थानी झाली या मोठ्या प्रमाणात चर्चित गेलेल्या प्रश्नापर्यंत आपण येऊन पोचलो आहोत. त्याच जातिचे कोणत्यातरी एका स्थानापासून त्यांच्या विद्यमान अनेक दूरस्थ व एकलित स्थानांपर्यंत देशांतरण कसे झाले हे समजण्यामध्ये आत्यंतिक अडचणीची उदाहरणे आहेत. तरीसुद्धा प्रत्येक जातीची प्रथम निमिती एकमात्र प्रदेशात झाली हेच मनाला पटते. बहुतेकांचे वावरीत एका जातिचे अधिवास—क्षेत्र अचंडित असते हे सर्वसाधारण आहे. आणि देशांतरणाने सहजपणे अंतर पार करता येणार नाही अशा दोन एकमेकांपासून दूरस्थ स्थानांवर, किंवा अशा स्वल्पाच्या अंतरावर, वनस्पतीचा वा प्राण्यांचा अधिवास असतो, तेव्हा ही घटना काहीशी वैशिष्ट्यपूर्ण व अपवादात्मक म्हणून दिली आहे. भूचर सस्तर प्राण्यांची विस्तृत सागर ओलांडून जाण्याची अक्षमता अधिक स्पष्ट आहे. आणि त्यानुसार पृथ्वीवरील दूरस्थ स्थानी त्याच सस्तन प्राण्यांचा अधिवास असल्याचे उदाहरण सांपडत नाही. ग्रेट ब्रिटन व युरोपच्या इतर भागांमध्ये स्थित तऱ्हेचे चतुष्पाद आढळतात मावडल कोणालाही शंका नाही, कारण ते भाग एककाळी संयुक्त होते. परंतु त्या जातीची निमिती जर दोन अलग स्थानाला होऊ शकत असेल तर युरोप आणि ऑस्ट्रेलिया किंवा द. अमेरिका यांमध्ये एकही समाईक सस्तन प्राणी कां आढळत नाही? काही थोडी कुले, अनेक उपकुले, पुष्कळ अनेक गोत्रे, त्यापेक्षा अधिक संख्येने गोत्रांचे विभाग हे एकमात्र प्रदेशापुरते मर्यादित आहेत. आणि अधिक नैसर्गिक गोत्रे, किंवा एकमेकांशी अतिशय घनिष्टपणे संबंधित जाती असलेली गोत्रे, हे त्या प्रदेशापुरते मर्यादित असतात, किंवा त्यांचे क्षेत्र जर विस्तृत असेल तर ते क्षेत्र अचंडित असते.

म्हणून एकच गोष्ट संभवनीय वाटते: प्रत्येक जातीची निमिती फक्त एका क्षेत्रातच झाली; आणि त्यानंतर त्याचे या क्षेत्रापासून, देशांतरण व जीवन निर्विघ्नासाठी भूत व वर्तमान परिस्थितीमध्ये जेवढे सामर्थ्य असेल त्या प्रमाणात, देशांतरण झाले. त्याच जातिने एका स्थानापासून दुसऱ्या स्थानापर्यंतचे अंतर कसे काढले याचे स्पष्टीकरण देता न येणारी अनेक उदाहरणे आहेत. परंतु अलिकडील भूवैज्ञानिक कालामध्ये भौगोलिक व हवामानातील बदलामुळे अनेक जातींचे पूर्वीचे स्थान क्षेत्र सीमित झाले असले पाहिजे. यामुळे वरील बऱ्याच अपवादात्मक उदाहरणांबद्दलचे शंका निरसन होते. सर्वच अपवादांची येथे चर्चा करणे शक्य नाही. फक्त तीन अतिशय वैशिष्ट्यपूर्ण घटनांचा मी येथे विचार करणार आहे. त्या म्हणजे: दूरस्थ पर्वतश्रेणींच्या शिखरांवर, आणि आर्टिक व अंटार्क्टिक प्रदेशांतील दूरस्थानी अस्तित्वात असलेल्या त्याच जाती; दुसरी (पुढील प्रकरणात), गोड्या पाण्यातील मृगनांचे विस्तृत वितरण; आणि तिसरी, बेटे व नजदिकच्या मुख्य प्रदेशांवर, हे दोन प्रदेश जरी शंकडो मरेशाच्या खुल्या सागरामुळे विभक्त झाले असले तरी त्यावर, आढळणारी त्याच तऱ्हेची भूचर जाती. प्रत्येक जातिचे त्यांच्या जन्मस्थानापासून देशांतरण झाले आहे या दृष्टिकोनातून त्याच जातिचे भूपृष्ठावरील दूरस्थ व विभक्त स्थानांवरील अस्तित्त्व याचे स्पष्टीकरण जर देतां झाले तर पूर्वीचे हवामानातील व भौगोलिक बदल, आणि परिवहनाचे तत्कालिन विविध मार्ग, या संबंधित आपल्या मनभिरतेचा विचार करता एकमात्र जन्मस्थान हा निष्पन्न आहे हाच विचार सर्वाधिक सुरक्षित वाटतो.

३। विषयावर चर्चा करतानाच अशाही एका तितक्याच महत्वाच्या मुद्याचा निवारण करणे याचा अर्थ होतो म्हणजे, एका गोष्टीतील अनेक जातीचे, आपल्या उपपत्तिनुसार जे एकाच समार्थक पूर्वेजाचे वंशज आहेत त्यांचे, कोणत्यातरी एका क्षेत्रापासून देशांतरण, आणि देशांतरण होताना रूपांतर होत, झाले आहे काय हा. जेव्हा एका प्रदेशातील निवासी जाती दुसऱ्या प्रदेशातील जातींपेक्षा, जरी ते त्यांच्याशी अनिष्टपणे संबंधित असले तरी, भिन्न असतात तेव्हा जर एका प्रदेशातून दुसऱ्यामध्ये केव्हातरी पूर्वकालामध्ये स्थलांतर झाले असे दिसविता झाले तर आपल्या सर्वसाधारण मताला बळकटी येईल. उदाहरणार्थ भूखंडापासून काही शेकडो मैलावर उलथापालथ व ज्वालामुखी बेटांची निर्मिती झाली तर कालांतराने त्या भूखंडावरून त्या बेटावर काही वसाहतवादी येतील, आणि त्यांचे वंशज, जरी त्यांच्यामध्ये रूपांतर झाले असले तरी, त्या भूखंडावरील निवासींशी अनुहरणामुळे अजूनही संबंधित असतील.

येथे दुसरी एक संबंधित पण भिन्न प्रश्न उद्भवतो. त्याच जातिच्या सर्व व्यक्ती एकत्रच युगुलापासून, की एकत्रच उभयलिंगीयापासून, की एकसमयावच्छेदकून निर्माण झालेल्या अनेक व्यक्तींपासून, उत्पन्न झाले आहेत. कधीही आंतरसंकर होणार नाही असे सजीव अस्तित्वात अशील तर, प्रत्येक जाति, एकमेकांचे उच्चाटन केलेल्या पण त्याच जातिच्या इतर व्यक्तींशी किंवा प्रकारांशी समिश्रण न झालेल्या रूपांतरित प्रकारांच्या विकासाकामापासून, उत्पन्न झालेली असली पाहिजे. त्यामुळे रूपांतराच्या प्रत्येक उत्तरोत्तर अवस्थेमध्ये त्याच रूपाच्या सर्व व्यक्ती एकत्रच जननापासून निर्माण झालेले असतात. परंतु बहुतेकांचे वाढतीत-म्हणजेच; प्रत्येक जननापूर्वी नित्यतः संयोग होतो, किंवा केव्हाकेव्हा आंतरसंकरण होते, अशा सर्व सजीवांचे बाबतीत-त्याच क्षेत्रामध्ये निवास करणाऱ्या त्याच जातिच्या व्यक्तींमध्ये आंतरसंकरणामुळे जगजगवट एकरूपता राखली जाते. त्यामुळे अनेक व्यक्तींमध्ये एकसमयावच्छेदकून बदल होत जातात, आणि प्रत्येक अवस्थेमधील एकूण रूपांतर वंशजांमध्ये एक मात्र उतरलेले असत नाही.

वर-उल्लेखीत घटना-वर्गाद्विरुद्ध चर्चा करणाऱ्यापूर्वी विकिरणाच्या भागाचा विचार करावयास हवा.

### • विकिरणाचे मात

हवामानातील बदलाचा देशांतरणावर प्रबळ प्रभाव पडला असला पाहिजे. एखादा प्रदेश, तेथील हवामानाच्या स्वरूपामुळे काही सजीवांना दुर्गम असला तरी, हवामानातील बदलानंतर तो देशांतरणासाठी महामार्ग झाला असला पाहिजे. भू-पातळीमधील बदलाचाही अतिशय प्रभाव पडला असावा. एका चिंचोळ्या सागरी सेतूमुळे दोन सागरी प्राणीजातींचे आता अस्तीकरण झाले आहे. ती भूमी डुबू दे, किंवा पूर्वी ती डुबलेली असू दे, त्या दोन प्राणीजातींचे आता समिश्रण होईल, किंवा पूर्वी समिश्रण झाले असावे. विद्यमान सागरी बेटे पूर्वकाळी भूप्रदेशाने जोडले गेले असावेत, किंवा एकत्रितपणे असांड असण्याचीही शक्यता आहे; आणि त्यामुळे भूवर सुरुनाला एकावरून दुसरीकडे जाणे शक्य झाले असावे. भूपृष्ठातळीमध्ये, विद्यमान जीवांच्या कालावधीमध्ये, प्रचंड परिवर्तने झाली आहेत. अटलांटिक प्रदेशातील सर्व बेटे युरोप किंवा आफ्रिकेशी, त्याचप्रमाणे युरोप-अमेरिकेशी, अटलांटिक कालावधी जोडलेले होते असे श्री. एडवर्ड फोर्बेस यांचे आकृतिचे प्रतिपादन आहे. इतरांना, याच तऱ्हेने, प्रत्येक महासागरावर काल्पनिकरित्या पूल बांधला आहे, आणि



जवळजवळ प्रत्येक बेट मुख्यभूमीला जोडला आहे. या दृष्टीकोनातून त्या जातीच्या अति-दूरस्थ स्थानांपर्यंतच्या वितरणाचा उलगडा होतो, आणि बऱ्याच अडथळ्यां दूर होतात. परंतु विद्यमान जातींच्या कालावधीमध्ये अशा तऱ्हेने भौगोलिक बदल झाले असे समजणे चुकीचे आहे. आता अगदी अल्प शक्यतेने बहुतेक भूप्रदेश अलीकडील काळात एकमेकांशी अभिकरणे संलग्न होते यावर माझा विश्वास नाही; आणि अशा दृष्टीकोनाबरोबर अनेक घटना आहेत.

विकिरणाच्या, आकस्मिक म्हुटले जाणाऱ्या, पक्ष नैमित्तिक म्हणणे योग्य अशा, मार्गाबद्दल थोडेसे विवेचन. ते फक्त वनस्पतींपुरते मर्यादित ठेवले आहे. एखादी वनस्पती विस्तृत प्रसरणासाठी सु-अनुयुक्त नाही असे बरेच नेळा म्हुटले जाते; परंतु सागरामधून परिवहन होण्यामधील कमी अधिक सुविधाबद्दल जवळजवळ संपूर्ण अज्ञान असते असे म्हुटले पाहिजे. सागरजलाच्या अपायकारक क्रियेला बीया कितपत प्रतिकार करू शकतात हे पहाण्यासाठी विविध वनस्पतींमध्ये नानाविध तऱ्हेचे प्रयोग करून पाहिले आहेत. त्याचे तात्पर्य पाहून जातीपैकी दहा टक्के वनस्पतींच्या बीया, वाळवल्यानंतर, सागरजलावर १०० मैल अंतरापर्यंत २८ ते ४२ दिवसांपर्यंत तरंगत राहू शकतात आणि त्या दरम्यान त्यांच्यामध्ये अंकुरण्याची क्षमता टिकून राहते.

बीयांचे परिवहन कधीकधी दुसऱ्या एका पद्धतीने होते. बऱ्याच बेटांवरून इमारतीचे लाकड पाण्याबरोबर वहावत नेतात. त्यापैकी काही वृक्षांच्या मुळांमध्ये दगडांचे तुकडे आत बसविलेले असतात, आणि त्यामुळे मातीचा काही अंश अगदी चट्ट बसलेला असतो. अगदी दूरस्थ परिवहनामध्येसुद्धा त्या मातीचा एकही कण धुतला जात नाही. अशा तऱ्हेने मुळांनी संपूर्णपणे परिचेष्टित मातीमध्ये तीन बिंदल वनस्पतींचे अंकुरण झालेले आहे. पक्ष्यांच्या मृतदेहांचा, समुद्रावर तरंगत असताना, काहीवेळा स्नेह नाश होत नाही. आणि त्यांच्या अन्नपुटातील अनेक तऱ्हेच्या बीयांमध्ये दीर्घकालायत जोम शिल्लक रहातो. उदाहरणार्थ, वाटाण्याच्या बीयांचा सागरजलामध्ये अल्प दिवसात नाश होतो; परंतु कबूतराच्या मृतदेहातील बीया कुठिमे सागरजलावर तीस दिवसांपर्यंत तरंगत ठेवल्या व त्यानंतर, आश्चर्य, म्हणजे, जवळजवळ सर्व बीया रुजल्या.

बीयांच्या परिवहनासाठी जीवित पक्षी हे अतिशय परिणामकारक माध्यम आहेत. अनेक तऱ्हेचे पक्षी विशाल सागर पार करून दूरच्या स्थानांपर्यंत जातात; काही पक्षी ताशी ३५ मैल वेगाने उडवून करतात. काही कठीण बीया काहीही हानी न होता त्यांच्या विष्टेमधून बाहेर पडतात, आणि त्यापैकी बऱ्याच बीयांमध्ये अंकुरण्याची क्षमता राहिलेली असते. पक्ष्यांच्या अन्नपुटांमध्ये अठरासोच स्तब्ध होत नाही; त्यामुळे तेथे बीयांवर फारसा परिणाम होत नाही. तेथे बीं साधारणतः बारा ते अठरा तासांपर्यंत रहातात, इतक्या अवधी-मध्ये सुधी ५०० मैलांचे अंतर सहजपणे पार करून जाऊ शकतात. बहिरी ससाणे अशा पक्ष्याची वाट पहीत असतात. ज्यावेळी अन्नपुट फाटते तेव्हा त्यातील दाणे विखरतात, आणि त्यांच्यामध्ये अंकुरण्याची क्षमता असते. ओद, गड, सातू, बीट इत्यादींच्या बीयांचे अशा तऱ्हेचे रुजणे पाहिलेले आहे. गोड्या पाण्यातील काही मासे अनेक भुस्थित व जलस्थ वनस्पतींच्या बीयांचे भक्षण करतात; त्या मास्यांचे काही पक्षी भक्षण करतात. आणि अशा तऱ्हेने एका स्थानापासून दुसऱ्या स्थानापर्यंत बीयांचे परिवहन होते.

अनेकवेळा टांळ्यांही ही मुख्यभूमीवरून बेटांपर्यंत जाते. त्यांच्या मध्यस्थीनेही बीयांचे परिवहन होते असे दिसून आले आहे.

पक्ष्यांची बीजं व प्रायः सर्वसाधारण स्वच्छ असतात. पण काहीवेळा त्या भागांना माती चिकटून राहिलेली असते, आणि त्यामध्ये विविध वनस्पतींच्या बीयां अणू शकतात. अशा रितीने, देशांतरागामी पक्ष्यांमुळे, बीयांचे दूरच्या प्रदेशांपर्यंत परिवहन होते.

हिमखंडांबरोबर माती, दगड, व इतर बऱ्याच वस्तू अनेकवेळा नेल्या जातात; त्यांबरोबर बीयांचेही परिवहन होते. अशा तऱ्हेने आर्क्टिक व अंटार्क्टिक प्रदेशांमध्ये एका भागाकडून दुसरीकडे परिवहन होते, आणि हिमयुगामध्ये आताच्या समशीतोष्ण प्रदेशांच्या एका भागाकडून दुसरीकडे परिवहन झाले असले पाहिजे.

अशा व इतर अनेक परिवहन-मार्गांची कार्यवाही वर्षानुवर्षे होत आली आहे, आणि त्यामुळे बीयांचे विस्तृतपणे परिवहन झाले आहे. परिवहनाच्या या मार्गांना काहीवेळा प्रासंगिक म्हटले आहे, पण ते काटेकोरपणे बरोबर नाही; कारण सागर-प्रवाह किंवा वाऱ्याच्या झोताची दिशा या प्रासंगिक क्रिया नव्हेत. परिवहनाच्या कोणत्याही मार्गात अतिशय दूरच्या अंतरापर्यंत फार क्वचितपणे बीयां नेल्या जातात. कारण सागरजलाची क्रिया दीर्घकालपर्यंत शास्त्री तर बीयांमध्ये जेम रहात नाही, किंवा पक्ष्यांचे अन्नपुष्ट वा आंतडे यांमध्ये बीं दीर्घकाळ टिकून रहात नाहीत. परंतु हे मार्ग प्रसंगानुसार समुद्रावरून काही शेंकडो मैल पलीकडे, किंवा एका बेटावरून दुसऱ्या बेटावर, किंवा भूखंडावरून नजिकच्या बेटावर, बीयांचे परिवहन करण्यास पुरेसे आहेत; परंतु एका भूखंडाहून दुसऱ्या दूरच्या भूखंडापर्यंत परिवहन होत नाही. अशा मार्गांनी दूरस्थ भूखंडांतील पादपजातींचे मिश्रण होत नाही; आणि त्यांच्यामध्ये आताइतकीच भिन्नता रहाते. उदाहरणार्थ, सागरप्रवाहांमुळे उत्तर अमेरिकेमधून ब्रिटनमध्ये बीं कधीही आणले जाणार नाहीत; पण वेस्ट इंडिजपासून आपल्या (ब्रिटनच्या) पश्चिम किनाऱ्यापर्यंत ते शक्य आहे. समुद्राच्या चारट पाण्यामुळे बीयांचा नाश झाला नाही तरी येथील हवामानात त्या टिकणार नाहीत. तसेच अगदी दूरच्या देशांतून पक्ष्यांच्या मध्यस्थीने बीयां क्वचितपणे आणल्या जातात; पण त्यांचे ताबडतोब योग्य ठिकाणी, योग्य जमिनीत पडून रुजणे अशंभवनीय असते. अशा तऱ्हेने हजारो तऱ्हेच्या बीयांचे एखाद्या बेटावर परिवहन झाले तरीमुळात फारतर एखाद्या तऱ्हेच्या बीसाठी नवीन घरात देशीयकृत होण्याइतकी अनुकूल परिस्थिती असू शकेल. अर्थात् भूवैज्ञानिक युगाच्या दीर्घ कालावधीमध्ये काय घडले असावे हे सांगणे कठीण आहे. एखादे बेट नुकतेच निर्माण झाले आहे आणि त्यावर फारसे सजीव नाहीत अशा बेटाचे उदाहरण घ्या. अशा जवळजवळ रक्त भूमीवर, हानिकारक किटक व पक्षी फार थोडे आहेत, अगर अजिबात नाहीत. तर अशा ठिकाणी आणिलेले प्रत्येक बीज, तेथील हवामान अनुयुक्त असल्यास, रुजेल व जीवित राहू शकेल.

### हिमयुग कालदरम्यानचे विकिरण

एकत्रकांपासून शेंकडो मैल दूर असलेल्या पर्वतांच्या शिखरांवर अनेक संवत्सासम वनस्पती व प्राणी आढळले आहेत. एका स्थानापासून दुसऱ्या स्थानापर्यंत देशांतरात होण्याची स्पष्ट शक्यता नसतानामुही त्याच जातिचे दूरस्थ स्थानी वास्तव्य असते अशा शेत उदाहरणांपैकी हे एक सज्जत विलक्षण उदाहरण आहे. आल्प्स पर्वताच्या हिममय प्रदेशांमध्ये व युरोपच्या उत्तरेकडील सिमांत भागांमध्ये त्याच जातिचे अनेक वनस्पती आढळतात हे आश्चर्याकारक



आहे. त्यामुळे त्याच जातीची अनेक भिन्न स्थानी स्वतंत्रपणे निर्मिती झाली अशी पाहिली असता निष्कर्ष काढला जात होता. परंतु हिमयुगाच्या आधारे या घटनांचे साधे सापेक्षीकरण देता येते. अगदी अलीकडील भूवैज्ञानिक युगामध्ये मध्य युरोप व उत्तर अमेरिकेचे आर्क्टिक हवामानामुळे नुकसान झाले याला समर्थनीय असे जैव व अजैव आधार आहेत. हवामान व पादपजात यांमधील प्रचंड बदल, खडकांचे स्वरूप इत्यादींच्या आधारे पूर्वी हिमयुग येऊन गेले हे अगदी स्पष्ट होतं.

युरोपमधील निवासींच्या विकिरणावर हिमयुगीन हवामानाचा पूर्वी पडलेला प्रभाव पुढीलप्रमाणे आहे. परंतु पूर्वोत्तरेकडे नवित हिमयुग धीमेपणाने येईल आणि नंतर जाईल असे गृहित घेऊन बदल अधिक खरेने झाले असे येथे समजावयाचे. जेव्हा थंडी आली, आणि जेव्हा दक्षिणेकडील प्रत्येक अधिकाधिक विभाग उत्तरेकडील निवासींसाठी अनुयुक्त झाला, त्यावेळी ते समशीतोष्ण प्रदेशांतील निवासींची जागा घेतील. त्याचवेळी हे समशीतोष्ण प्रदेशांतील निवासी अधिकाधिक दक्षिणेकडे सरकतील. अर्थात् रोधकांनी त्यांना रोखले नाही तर हे शक्य आहे; ते रोखले गेले तर त्यांचा नाश होईल. पर्वत बर्फाच्छादित होतील व त्यांचे पूर्वाश्रयीचे आल्प्सनिवासी सपाटीवर उतरतील. थंडीची कमात मर्यादा येईपर्यंत युरोपच्या मध्यभागांमध्ये, दक्षिणेकडे आल्प्सपर्यंत व स्पेनमध्येसुद्धा, आर्क्टिक पादपजात व प्राणीजात आढळते. अमेरिकेतील वर्तमान समशीतोष्ण भागही वरील प्रमाणेच आर्क्टिक वनस्पती व प्राणी यांनी व्यापलेला असेल, आणि जवळजवळ युरोपातल्या सारखेच ते असतील. कारण विद्यमान परिधुवीय निवासी, त्यांनी दक्षिणेकडे सर्वत्र प्रवास केला आहे असे आपण समजतो, संपूर्ण पृथ्वीभोवती विलक्षणपणे एकसमान आहेत.

उष्णता परत आली की आर्क्टिक रूपे उत्तरेकडे हटतील, आणि अधिक समशीतोष्ण प्रदेशातील सृजन त्यामागोमाग उत्तरेकडे सुरू लागतात. पर्वतांच्या पायथ्याजवळील बर्फ वितळू लागला की अशा जागा आर्क्टिक रूपे बळकावतात, आणि असजसा अधिकाधिक उंचीवरील, बर्फ वितळत जातो, तसेच तेथी वर सरकतात. त्याचवेळी त्याच जातींचा उत्तरेकडील प्रवास चालूच असतो. त्यामुळे, जेव्हा उष्णता संपूर्ण पृथ्वीवरील येते त्यावेळी युरोप व उत्तर अमेरिकेच्या सपाटीवर पूर्वी एकत्रित राहिलेल्या जातीं जुन्या व नव्या जगाच्या आर्क्टिक प्रदेशात पुन्हा दिसू लागतील, आणि तसेच एकमेकांपासून अतिशय दूरस्थ व एकलित अशा अनेक पर्वत-शिखरांवर ते आढळतील.

सावरून वर उल्लेखीत भिन्न व दूरस्थ पर्वत-शिखरांवर अनेक समान वनस्पती का आढळतात हे समजून येईल. पूर्वीच्या अधिक शीत हवामानामुळे त्याकाळी पर्वत शिखरादरम्यानच्या सपाटीच्या प्रदेशातून देशांतरण होऊ शकले. तसेच प्रत्येक पर्वतराजीच्या आग्नेय वनस्पतीचे त्यांच्या उत्तरेकडील आर्क्टिक वनस्पतींशी अधिक घासपणे साम्य कां आहे याचाही उलगडा होतो.

आर्क्टिक रूपे प्रथम दक्षिणेकडे व नंतर मागे उत्तरेकडे बदलल्या हवामानाशी सुसंबादित राहून सरकले. त्यामुळे त्यांना त्यांच्या दीर्घ देशांतरणादरम्यान तपमानाच्या कोणत्याही प्रचंड विषमतेला तोंड द्यावे लागले नाही. तसेच त्या सर्वांचे देशांतरण एकत्रचपणे झाल्यामुळे त्यांच्या अन्योन्य संबंधांमध्ये फारशी हचळाडवळ झाली नाही. त्यामुळे, या ग्रंथामध्ये मांडलेल्या तत्त्वानुसार, त्या रूपांमध्ये फारसे रूपांतर झाले नसावे. परंतु उल्लेखीत पूर्वाश्रयानांता प्रथम पर्वतांच्या पायथ्याजवळ व नंतर शिखरांवर एकत्रित सोडलेल्या आग्नेय सृजनांचे बाबतीत घटना थोडीशी भिन्न आहे. कारण त्याच आर्क्टिक जाती दूरस्थ पर्वतशिखरांवर मागे

राहिल्या अशील व त्या तेथे जाऊपर्यंत सीमित राहिल्या असतील असे संभाव्य नाही. तेथी प्राचीन आग्नीय जातींशी मिसळून गेले असावेत. त्यांना त्यानंतर कांहीशा भिन्न हवामानाच्या जागे यावे लागले असावे. त्यामुळे त्यांच्या अग्न्याचे सुवर्धामध्ये कांही प्रमाणात विक्षोभ निर्माण झाला आणि त्यांचेमध्ये रूपांतर झाले. युरोपातील अनेक पर्वतराजींवरील विद्यमान आग्नीय वनस्पती व प्राणी यांची तुलना केलात, जरी अनेक जाती अगदी सर्वथासम तशाच राहिल्या असल्या तरी, कांही प्रकार म्हणून, कांही अनिश्चित रूपे किंवा उपजाती म्हणून, आणि कांही भिन्न तरीही घनिष्टपणे संबंधीत जाती म्हणून, भिन्न शिखरांवर अस्तित्वात आहेत.

काल्पनिक हिमयुगाच्या प्रारंभकाळी आर्क्टिक सृजनांमध्ये ध्रुवीय प्रदेशाभोवती आता इतकीच एकसमानता होती असे बरील विवेचनामध्ये मी गृहित धरले होते. परंतु अनेक उप-आर्क्टिक आणि कांही समशीतोष्ण रूपे पृथ्वीवर अशीच होती असेही गृहीत धरणे आवश्यक आहे. कारण उत्तर अमेरिका व युरोपमधील पर्वतांच्या खालच्या उतरणीवर व मैदानावर असलेल्या कांही जाती जशीच्या तशी आहेत. वास्तव हिमयुगाच्या प्रारंभीत पृथ्वीवरच्या उप-आर्क्टिक व समशीतोष्ण प्रदेशांतील रूपांमध्ये वर उल्लेखीत समानता होती याचे स्पष्टीकरण कसे देणार असा प्रश्न विचारला जाईल. वर्तमानकाळी प्राचीन व अर्वाचीन जगांमधील उप-आर्क्टिक, व उत्तरेकडील समशीतोष्ण प्रदेशांतील, सृजन संपूर्ण अटलांटिक महासागर व पॅसिफिक महासागराचा उत्तरेकडील भाग यांमुळे एकमेकांपासून अलग झालेले आहेत. हिमयुगाकाळामध्ये प्राचीन व अर्वाचीन जगांतील निवासी जेव्हा आतापेक्षा अधिक दूर दक्षिणेकडे होते, तेव्हा ते महासागराच्या विस्तृत अंतरालामुळे त्याहीपेक्षा अधिक पूर्णपणे अलगित असले पाहिजेत. त्यामुळे त्याच जातिने तेव्हा किंवा तत्पूर्वी त्या दोन भूखंडावर कसा प्रवेश केला, असा प्रश्न विचारता येईल. याचे उत्तर, हिमयुगाच्या प्रारंभापूर्वी असलेल्या हवामानाच्या स्वरूपामध्ये आहे. त्यावेळी, या नवित अभिनूतन युगामध्ये, पृथ्वीवरील बहुतांशी निवासी विद्यमान निवासीसमान निश्चितपणे होते; आणि आतापेक्षा त्यावेळी हवामान अधिक उष्ण होते. याला अश्वार आहेत. त्यामुळे,  $६०^{\circ}$  अक्षवृत्तावली विद्यमान सजीव अतिनूतन युगामध्ये अगदी उत्तरेस ध्रुवीय वर्तुळावली  $६६^{\circ}$ — $६७^{\circ}$  अक्षवृत्त दरम्यान होते; आणि विद्यमान आर्क्टिक सृजन त्यावेळी ध्रुवाला त्याहीपेक्षा अधिक जवळ असलेल्या भग्न भूमीवर होते. सध्या ध्रुवीय वर्तुळावली पश्चिम युरोपासून पूर्वे अमेरिकेपर्यंत जवळजवळ अखंड भूप्रदेश आहे. परिणामी अधिक अनुकूल हवामानामध्ये आंतरदेशांतरणासाठी स्वातंत्र्य रहाते. तेव्हा, अखंड भूप्रदेश व देशांतरणासाठी स्वातंत्र्य यांमुळे, हिमयुगाकालापूर्वी प्रारंभ व अर्वाचीन जगांतील उप-आर्क्टिक व समशीतोष्ण प्रदेशांतील सृजनांच्या गृहित एकसमानतेबद्दल खोलासा होतो.

आपली भूखंडे, जरी त्यांच्या समपृष्ठामध्ये बऱ्याच उलाढाली झाल्या असल्या तरी, जवळजवळ आहे त्याच स्थानाला दीर्घकालपर्यंत राहिली आहेत. त्यामुळे वर नमूदलेल्या मतामध्ये आणखी भर घालावीशी वाटते. कोणत्यातरी, प्राचीन अतिनूतन काळासारख्या, त्याहीपेक्षा पूर्वीच्या व त्याहीपेक्षा उष्ण युगामध्ये, त्याच तऱ्हेच्या वनस्पतींचे व प्राण्यांचे जवळजवळ अखंड ध्रुवपरिवेष्टित भूमीवर मोठ्या संख्येने वास्तव्य होते. या हिमयुगाच्या प्रारंभाच्या कार पूर्वी, हवामान कमी झाल्याबरोबर प्राचीन व अर्वाचीन या दोन्ही जगांतील वनस्पतींचे व प्राण्यांचे दक्षिणेकडे हळूहळू स्थलांतर सुरू झाले. आता त्यांचे वंशज, बहुतेक



एकांतरित रूपांमध्ये, मध्य युरोप व अमेरिकेमध्ये विसतात. या दृष्टीकोनातून, उत्तर अमेरिका व युरोपमधील सृजनांमधील अतिअल्प साक्ष्यसहीत असलेल्या संबंधाचा उमज पडेल. त्या दोन प्रदेशांमधील अंतर, आणि संपूर्ण अठ्ठांशिक महासागरामुळे झालेले त्यांचे अलगीकरण हे विचारात घेता हे संबंध अत्यंत बिलक्षण आहेत. युरोप व अमेरिकेमधील सृजन वर्तमाना-कालापेक्षा उत्तर-मृतीयक अवस्थांमध्ये एकमेकांशी अधिक घनिष्टपणे संबंधित होते. कारण त्या उष्ण युगामध्ये प्राचीन व अर्वाचीन जगांच्या उत्तरेकडील प्रदेश भूमीत जवळजवळ अवशितपणे जोडलेले होते; आणि त्या भूभागा, थंडीमुळे त्या प्रदेश-निवासीना आंतर-देशांतरणास दुर्गम होईपर्यंत, सेतू म्हणून उपयोग होत होता.

अतिनूतन युगातील उबदारपणा हळूहळू कमी होत असताना प्राचीन व अर्वाचीन जगांमधील समार्क जातींचे ध्रुवीय वर्तुळाच्या दक्षिणेस देशांतर झाल्याबरोबर लगेच त्यांचा एकमेकांपासून संपूर्णपणे संपर्क तुटला असावा. हे अलगीकरण, अधिक समशीतोष्ण सृजनांचे बाबतीत, फार फार युगामागे झाले असले पाहिजे. वनस्पती व प्राणी यांच्या दक्षिणेकडील देशांतरांनंतर त्यांची एका मोठ्या प्रदेशात अमेरिकेतील तद्देशीय सृजनांशी, आणि दुसऱ्या एका मोठ्या प्रदेशात प्राचीन जगातील सृजनांशी, सरमिसळ व त्यांच्याशी स्पर्धा झाली असली पाहिजे. परिणामी, बरेच रूपांतर होण्यासाठी, येथे सर्व काही अनुकूलता झाली. त्यामुळे अर्वाचीन व प्राचीन जगांच्या समशीतोष्ण प्रदेशांतील आता जीवित असलेल्या सृजनांची तुलना केल्यास फार थोड्या सर्वयामम जाती आढळतील. परंतु ज्याला काही निसर्गवेत्त्यांनी भौगोलीक वंशांचा दर्जा दिला आहे तर इतरांना भिन्न जातींचा अशी अनेक काे प्रत्येक मोठ्या कागामध्ये आढळतात; तसेच सर्व निसर्गवेत्त्यांनी ठामपणे भिन्न दर्जा दिला आहे असे घनिष्टपणे संबंधित किंवा प्रातिनिधिक रूपांचे संघ सांपडतात.

असे भूमीवर घडले, अगदी तसेच सागरजळामध्ये घडले. अतिनूतन 'जगर तत्पुर्वीच्या काळामध्ये ध्रुवीय वर्तुळाच्या अवशित समुद्रीरत्ना सागरी प्राणीजगत जवळजवळ एकसमान होती. नंतर त्या जीवांचे दक्षिणेकडे हळूहळू स्थलांतरण झाले. सध्या सागरी प्रदेशात वास्तव्य असलेली अनेक घनिष्टपणे संबंधित रूपे पूर्णपणे वेगळी झाली आहेत याचे रूपांतरणाच्या उपपत्तीच्या आधारे स्पष्टीकरण देता येते. यानुसार, उत्तर अमेरिकेच्या समशीतोष्ण प्रदेशातील पूर्वकडील व पश्चिमेकडील समुद्रकिन्यांचाला काही घनिष्टपणे संबंधित, अजूनही अस्तित्वात असलेली व लुप्त तृतीयक रूपे कां आढळतात हे समजून येईल.

उत्तर अमेरिकेच्या पूर्वकडील व पश्चिमेकडील सागर-निवासींच्या जातींमधील अशा घनिष्ट संबंधांचे स्पष्टीकरण खास निमितीच्या उपपत्तीच्या आधारे देता येत नाही. त्या प्रदेशातील जवळजवळ समान भौतिक परिस्थितीच्या अनुरोधाने अशा एकसमान जातींची निमिती झाली असे म्हणता येणार नाही. कारण, उदाहरणार्थ, दक्षिण अमेरिकेच्या काही भागांची दक्षिण आफ्रिका वा ऑस्ट्रेलियाच्या भागाशी तुलना केल्यास तेथील भौतिक परिस्थिती सर्व दृष्टीने घनिष्टपणे समान आहे, आणि तरीही तेथील निवासींमध्ये संपूर्ण भिन्नता आहे. उत्तर व दक्षिणेकडील एकांतरित हिमयुगे

हिमानी क्रिया ही उत्तर व दक्षिण गोलार्धात सर्वत्र पसरली होती. भूवैज्ञानिक दृष्ट्या, दोन्ही गोलार्धांमध्ये, तो काळ अर्वाचीन होता; आणि तो दीर्घकाळ टिकला होता. अशा अनेक घटनांवरून मला प्रथम वाटले होते की हिमयुगामध्ये सर्व पृथ्वीवरील तपमान एकाच वेळी कमी झाले. परंतु ह्यामानाची हिमानी स्थिती ही विविध भौतिक कारणांची निष्पत्ती

आहे. आणि ती किंवा पृथ्वीच्या भ्रमणकक्षेच्या विकेंद्रत्वामध्ये वाढ झाल्यामुळे होते असे काहीनी तारकितले आहे. या सर्व सारकांचे अंतिम फलित सारखेच असते; परंतु त्यांपैकी सर्वात प्रभावशाली म्हणजे सागरी प्रवाहांवरील भ्रमणकक्षेच्या विकेंद्रत्वाचा अप्रत्यक्ष प्रभाव. काहीच्या मत प्रत्येक दहा ते पंधरा हजार वर्षांतून एक शतयुग नियमितपणे पुन्हा येते; आणि ती युगे, काही आकस्मिकतेमुळे, दीर्घकाळपर्यंत अतिशय उग्र होती. या आकस्मिकतेपैकी अत्युत्तम महत्त्वपूर्ण म्हणजे भूमी व पाणी यांची सापेक्ष स्थिती. यापूर्वीच शेवटचे हिमयुग साधारण २४,००० वर्षांपूर्वी सुरू झाले आणि ते, हवामानामध्ये किरकोळ बदल होत, साधारणपणे १६०,००० वर्षे टिकून राहिले. पण आपणाला सर्वात महत्त्वाची गोष्ट म्हणजे, जेव्हा जेव्हा उत्तर गोलार्धात हिमयुग होते तेव्हा तेव्हा दक्षिण गोलार्धातील तपमानामध्ये अक्षरशः वाढ झाली, आणि सागरी-प्रवाहांच्या दिशेमध्ये बदल झाल्यामुळे, तेथील हिवाळा बराचसा सौम्य होता. जेव्हा दक्षिण गोलार्धात हिमयुग चालू होते तेव्हा उत्तर गोलार्धातही बरीचप्रमाणेच चटले. या निष्कर्षांमुळे मी प्रतिपादीत असलेल्या भौगोलिक वितरणावर बराच प्रकाश पडतो.

पृथ्वीच्या सर्व भागांतील उष्णप्रदेशांतील अधिक उत्तुंग पर्वतांवरील, आणि उत्तर व दक्षिणेकडील समशीतोष्ण पठारांवरील, काही वनस्पती एक तर त्याच जातीच्या आहेत किंवा त्याच जातीचे प्रकार आहेत. तसेच या विस्तृतपणे अलग प्रदेशांतील जाती मध्यंतरीय उष्णप्रदेशीय पठारांवर आता न आढळणाऱ्या गोतांमधील आहेत.

बरील शेर फक्त वनस्पतीनाच लागू होतो. परंतु धूचर प्राण्यांचे संबंधीत काही थोड्या समसदृश घटना आढळतात.

आफ्रिकेचा संपूर्ण विषयवृत्तीय भाग, भारतीय द्वीपकल्प, सिलोन, मलाया द्वीपसमूह, व कमी सुस्पष्ट रीतीने दक्षिण अमेरिकेचा उष्णप्रदेशीय भाग या ठिकाणांच्या पहाडी प्रदेशांमध्ये समशीतोष्णीय रूपे आढळतात. याबद्दल अने निश्चितपणे दिसून येते की कोणत्या तरी पूर्वकाळी, हिमयुगाच्या अतिशय उग्र काळात, बरील प्रचंड भूतंडांच्या विषयवृत्तांवरील पठारांवर जोहीफडे समशीतोष्णीय रूपे थोड्या संख्येने होती. या काळी विषयवृत्तांवरील समुद्र-सपाटीवरील हवामान त्याच अक्षवृत्तांवरील पाच ते सहा हजार फूट उंचीवरील विद्यमान हवामानाइतके अवलंबवळ समान, किंवा थोडेसे अधिक थंड, असावे. या शीतमय काळामध्ये विषयवृत्तांवरील मैदानांवर उष्णप्रदेशीय व समशीतोष्णीय वनश्रीचे संगमिश्रण झाले असले पाहिजे; असे, हिमालयाच्या निम्नतर उतारावरील चार ते पाच हजार उंचीवर तशा तऱ्हेची समश्रीत, परंतु समशीतोष्णीय रूपांचे त्याहीपेक्षा अधिक प्राबल्य असलेली, वनश्री आहे.

जेव्हा उत्तर गोलार्धात हिमयुगामध्ये आत्यंतिक थंडी होती तेव्हा दक्षिण गोलार्धामध्ये वास्तवतः उबदारपणा होता या निष्कर्षांमुळे उग्र गोलार्धातील समशीतोष्ण भागांवरील, आणि उष्ण कटिबंधातील पर्वतांवरील सजीवांच्या वर्तमान अस्पष्टीकरणीय वितरणावर काही स्पष्ट प्रकाश पडतो, काय हे आता पहावयाचे आहे. हिमयुग, वर्षांमध्ये गणना केल्यास, अतिशय दीर्घ होते, आणि तो काळ कोणत्याही प्रमाणात देशांतरणासाठी पुरेसा होता. जसजशी थंडी अधिकाधिक तीव्र होत गेली, तसे आर्क्टिक रूपांनी समशीतोष्ण प्रदेशांवर आक्रमण केले हे आपणांस माहित आहे. आणि अधिक जोमदार, प्रबल व विस्तृत प्रसारित समशीतोष्णीय रूपांनी विषयवृत्तीय मैदानांवर आक्रमण केले हे आताच दिलेल्या घटनांवरून



स्पष्ट आहे. या उष्ण प्रदेशीय निवर्तनी दक्षिणेकडील उष्ण व उपोष्ण प्रदेशांमध्ये देणांतर केले असावे; कारण या वेळी दक्षिण गोलार्धामध्ये उबदारपणा होता. हिमयुगाचा 'होस झाल्यानंतर दोन्ही गोलार्धामध्ये कमणाः त्यांचे पूर्वीचे तपमान आले. त्यावेळी विषुववृत्तावरील मैदानी प्रदेशांमध्ये रहाणाऱ्या उत्तरेकडील समशीतोष्ण रूपांता त्यांच्या पूर्वाश्रमीच्या घराभावे हाकलले असावे, किंवा दक्षिणेकडून परतणाऱ्या विषुववृत्तीय रूपांनी त्यांची जागा घेतल्यामुळे त्यांचा नाश झाला असावा. तथापि, उत्तरेकडील काही समशीतोष्णीय रूपांनी शेजारील कोणत्याही पहाडी प्रदेशांवर आरोहण केले; आणि ती भूमी पुरेची उत्तुंग असेल तर बरील रूपे दीर्घकालपर्यंत, जशी आर्क्टिक रूपे युरोपमधील पर्वतांवर राहिली तथा रीतीने, जीवित राहिली. तेथील हवामान त्यांना पूर्णपणे अनुकूल नसतानामुद्धाही ते जीवित राहिले असावेत. कारण तपमानातील बदल हा अतिशय मंद असावा, आणि वनस्पतींमध्ये परिस्थिती अनुकूलनाची काही प्रमाणात क्षमता असते.

घटनांच्या नियमित क्रमामध्येन दक्षिण गोलार्धात तीव्र हिमयुग येण्याची पाळी आली, आणि उत्तर गोलार्धामध्ये उबदारपणा आला. त्यानंतर दक्षिणेकडील समशीतोष्ण रूपांनी विषुववृत्तावरील सपाटीवर आक्रमण केले असावे. पर्वतांवर पूर्वी मागे राहिलेली उत्तरेकडील रूपे जाता खाली उतरतात आणि दक्षिणेकडील रूपांमध्ये मिसळतात. ही दक्षिणेकडील रूपे उबदारपणाचे पुनरागमन झाल्यानंतर, त्यांच्या पूर्वाश्रमीच्या घरी परततात. त्यावेळी काही थोड्या जाती पर्वतांवर मागे रहातात, आणि पर्वतावरून खाली उतरलेली काही उत्तर समशीतोष्णीय रूपे दक्षिणेकडे जातात. याप्रमाणे उत्तर व दक्षिण समशीतोष्ण कटीबंधांमध्ये आणि मध्यंतरीय विषुववृत्तीय प्रदेशांमधील पर्वतांवर काही अगदी सर्वथासम जाती आपणास मिळावयास हव्यात. परंतु दीर्घकालपर्यंत पर्वतांवर, किंवा विरुद्ध गोलार्धात, मागे राहिलेल्या जातींना अनेक नवीन रूपांशी स्पर्धा करावी लागले, आणि काहीशा भिन्न भौतिक परिस्थितीला तोंड द्यावे लागते. त्यामुळे त्यांच्यामध्ये रूपांतर होण्याची अतिशय शक्कता असते, आणि साधारणपणे ती रूपे प्रकार किंवा प्रातिनिधिक जाती म्हणून आता अस्तित्वात रहातात. तसेच दोन्ही गोलार्धामध्ये तत्पूर्वी होऊन गेलेले हिमयुगही विचारात घेतले पाहिजे. कारण, आता सांगितलेल्या तत्वांनुसार, त्याच विस्तृतपणे अलगित प्रदेशांमध्ये अनेक अतिशय भिन्न जातींचा अधिवास असतो, आणि त्या जाती मध्यंतरीय अतिउष्ण पट्ट्यामध्ये आता न आढळणाऱ्या गोळांमधील असतात याचे स्पष्टीकरण देता येते.

दक्षिणेकडून उत्तरेकडेच्या उत्तरेकडून दक्षिणेकडे अनेक अधिक, सर्वथासम किंवा अल्प रूपांतरित, जातींचे स्वलांतरण झाले आहे असे हिमून येते. याची कारणे पुढीलप्रमाणे असावीत : उत्तरेकडे विस्तृत भूप्रदेश आहे; उत्तरेकडील रूपे त्यांच्या स्वगृही अधिक संख्येने अस्तित्वात होती, आणि परिणामी नैसर्गिक निवड व स्पर्धा यांद्वारा दक्षिणेकडील रूपांपेक्षा त्यांच्यामध्ये अधिक उच्च पुर्णावस्था, किंवा प्रबलकारी शक्ती, यांकडे प्रगति झाली. त्यामुळे विषुववृत्तीय प्रदेशात, हिमयुगाच्या अवलंबवलीचे वेळी, या दोन संचारी जेव्हा सरमिसळ होते, तेव्हा उत्तरेकडील रूपे अधिक प्रबल असतात; त्यांना पर्वतांवर आपले स्थान टिकवून ठेवणे आणि नंतर दक्षिणात्य रूपांबरोबर दक्षिणेकडे स्वलांतरण करणे शक्य असते. परंतु उत्तरेकडील रूपांच्या संवर्धीत दक्षिणात्य रूपांचे तसे नसते. अगदी याच पद्धतीने, आता युरोपमधील बरेचसे सुजन न्यूझीलंड व त्यापेक्षा कमी प्रमाणात आस्ट्रेलियामध्ये आढळतात, आणि त्यांनी तद्देशीयांचा पराभव केला आहे. उलटपक्षी युरोपमध्ये दक्षिणेकडून विविध मार्गांनी मोठ्या प्रमाणात बीया आणल्या गेल्या असल्या तरी उत्तर गोलार्धातील कोणत्याही

युगाच्या इतिहास येथी दक्षिणात्य रूपे देशीयकृत झाली आहेत. याला अर्जतः अपवाद भारतातील निर्लमिरी पर्वतांचा; तेथी ऑस्ट्रेलियातील रुपांची लागण व देशीयकृत होणे शीघ्रतेने चढले आहे. अखेरच्या प्रचंड हिमयुगापूर्वी जांतर-उष्णप्रदेशीय पर्वतांवर प्रदेशनिष्ठ आग्नेय रुपांचा साठा होता याबद्दल शंका नाही. परंतु उत्तरेकडील विस्तृत प्रदेशात व अधिक कार्यक्षम कारणाव्यात निर्माण झालेल्या अधिक प्रबल रुपांना ते शरण गेले. अनेक बेटांवरील देशीयकृत सृजनांची संख्या तद्देशीयांइतकी किंवा त्यांच्यापेक्षा अधिक झाली आहे; आणि तद्देशीयांचे विलोपन होण्यासंबंधित ही पद्धती शायरी आहे. पर्वत हे भूप्रदेशांवरील बेटे आहेत; आणि त्यांवरील निवासींचा, वास्तव बेटांवरील निवासींप्रमाणे, उत्तरी रुपांकडून सर्वत्र परामव झाला आहे, आणि मनुष्याद्वारे देशीयकृत झालेल्या महाद्वीपीय रुपांना ते अजूनही शरण जात आहेत.

हेच नियम उत्तरेकडील व दक्षिणेकडील समशीतोष्ण कटिबंधांतील भूचर प्राणी व सागरी सृजन यांच्याही वितरणास लागू होतात. हिमयुगाच्या परमोच्चतेवेळी, सागर प्रवाह आतांपेक्षा विस्तृतपणे भिन्न असताना, काही समशीतोष्ण सागरवासी विषयवृत्तापर्यंत पोचले असावेत. त्यांपैकी काही थोड्यांता शीत प्रवाह संभालून, कदाचित तावडतोव, दक्षिणेकडे स्थलांतर करणे शक्य झाले असावे. इतरेजण दक्षिण गोलार्धात हिमयुग येईपर्यंत व पुढील प्रगतीस बाध मिळोपर्यंत शीततर शोलीपर्यंत जीवित व अस्तित्वात राहिले असावेत; जसे, आर्क्टिक सृजनांचा निवास असलेली एकलित स्थाने सध्या उत्तरेकडील समशीतोष्णीय समुद्राच्या खोलवर भागांमध्ये अस्तित्वात आहेत.

सर्वथा सम व सर्ववित जातोचे वितरण व आप्तसंबंध याबद्दलच्या सर्व अडचणी वर दिलेल्या दृष्टीकोनावरून दूर झाल्या असे मी समजत नाही. देशांतरणाची निश्चित दिशा सूचित करणे शक्य नाही. फक्त काही जातींचेच देशांतरण कां झाले व इतरांचे का नाही; फक्त काही जातींमध्येच रूपांतरण का झाले व त्यांच्यापामून नवीन रुपांची निर्मिती कां झाली, आणि त्याचवेळी इतरेजण अपरिवर्तित का राहिले याबद्दल आपणाला काही सांगणे शक्य नाही. एखादीच जाति फक्त, व दुसरी नव्हे, मनुष्याच्या मध्यस्तीने परकीय भूमीवर देशीयकृत का होते; एका जातीचे, इतर जातीपेक्षा, त्याच्या स्वगृही दुष्पट किंवा तिष्ठट विस्तारक्षेत्र कां असते; याबद्दल आपण जोपर्यंत काही सांगू शकत नाही तोपर्यंत वरील घटनांचा खुलासा करणे शक्य नाही.

नानाविध खास अडचणीही सोडवण्याच्या रहातात. उदाहरणार्थ, अत्यंत दूरस्थ स्थानांना त्याच तऱ्हेचे वनस्पती आढळतात; परंतु त्यांच्या विकिरणासाठी हिमखंडांचा संबंध असावा. दक्षिण गोलार्धातील अनेक दूरस्थ स्थानी अस्तित्वात असलेल्या जातीं जरी भिन्न असल्या तरी त्या केवळ दक्षिणेपुर्वे मर्यादित असलेल्या गोतांमधीलच आहेत ही एक अधिक विलक्षण घटना आहे. यापैकी काही जाती इतक्या भिन्न आहेत की अखेरच्या हिमयुगाच्या प्रारंभापासून त्यांचे देशांतरण व त्यानंतर योग्य प्रमाणात रूपांतर होण्यास अवधि मिळाली नसावा. त्याच गोलार्धातील भिन्न जातीचे देशांतरण समान केंद्रापासून अतीव दिशेने झाले असे वरील घटनांमुळे सुचविले जाते. उत्तर गोलार्धप्रमाणेच दक्षिणेकडेही अखेरच्या हिमयुगापूर्वी होऊन गेलेल्या उबदार, युगाचा, आणि त्यावेळी, आता बर्फाच्यादित असलेल्या, अंटार्क्टिकीय भूमीवरील अत्यंत वैशिष्टपूर्ण व एकलित वनश्रीचा मी शोध घेत आहे. अखेरच्या हिमयुगाच्या वेळी, या वनश्रीचा नाश होण्यापूर्वी, थोड्या रूपांचे दक्षिण गोलार्धातील



विभिन्न स्थानांना अगोदरच विस्तृतपणे विकिरण झाले असावे. हे विकिरण परित्रुणाच्या प्रासंगिक भागांनी, आणि आता रसातळाला गेल्या नेटांच्या सहाय्याने, त्यांचा मुक्काम-स्थाने म्हणून उपयोग करून, झाले असावे. यातुसार अमेरिका, ऑस्ट्रेलिया व न्यूझीलंड यांच्या दक्षिण समुद्रकिनार्याला तीच वैशिष्ट्यपूर्ण जीवरूपे अल्प प्रमाणात असावीत.

पृथ्वीवर सर्वत्र झालेल्या हवामानाच्या प्रचंड उलथापालथीचा भौगोलिक वितरणावर झालेल्या परिणामाबद्दलच्या माझ्या मताप्रुखाच अंदाज इतर कांहींनी दाखला आहे. एका गोलार्धातील उत्तरोत्तर हिमयुगे व त्याविरुद्ध गोलार्धातील उन्हाळी कालखंड एकाच वेळी वडून येतात, आणि त्याचवेळी जातींच्या धिम्या रूपांतराचा वाच मिळतो हे आपण पाहिले आहे. त्यावरून त्याच व संबंधित जीव-रूपांच्या भू-भौगोलीकरील सर्व भागामधील वितरणा-संबंधित अत्यंत घटनांचा खुलासा होतो. जेव्हा पाण्याचा प्रवाह एका कालखंडात उत्तरेकडून तर दुसऱ्यात दक्षिणेकडून होता, आणि दोन्हीही प्रवाह विषुववृत्तापर्यंत पोहोचले. परंतु जीव-रूपांच्याचा प्रवाह दक्षिणेपेक्षा उत्तरेकडून अधिक जोरदारपणे होता, आणि परिणामी दक्षिण अधिक मुक्तपणे जल्मव घाला. लाटा, समुद्र किनाऱ्यावर वडून आल्यानंतर, त्यांच्याबरोबर वाहून आलेल्या अस्तु क्षैतिज रेवेवर सोडतात, आणि याठिकाणी त्यांचा उभार उन्नततम असतो. अगदी याप्रमाणेच जेव्हा पाण्याबरोबर आलेले जेव्हा जीव पर्वत-शिखरांवर मागे राहिले; त्याचा मार्ग आर्किटकीय मैदानापासून हळू हळू उन्नत होत विषुववृत्तावरील प्रचंड उंचीपर्यंत पोचला. याप्रमाणे मागे संकटात सापडलेल्या नानाविध जीवांची तुलना जवळजवळ प्रत्येक प्रदेशातील पर्वताजवळ हसकावून लावलेल्या व तेथे अस्तित्वात असलेल्या मानवाच्या रानटी वंशांशी करता येईल. त्यांच्या सभोवतालच्या मैदानावरील पूर्वीच्या निवासीचा अभिलेख म्हणून उपयोग होतो.

## प्रकरण तेरा

### भौगोलिक वितरण (पुढे चालू)

#### गोड्या पाण्यातील सृजनांचे वितरण

तलांच व नदी व्यवस्था भू-रोधकांमुळे एकमेकांपासून अलगित आहेत. त्यामुळे गोड्या पाण्यातील सृजनांचे त्याच प्रदेशांमध्ये विस्तृत क्षेत्र असणार नाही असा विचार येईल. समुद्र हा त्यापेक्षा अधिक भयानक रोधक असल्यामुळे बरील सृजनं दूरच्या प्रदेशांपर्यंत फैलावले नसावेत. परंतु अगदी याउलट वस्तुस्थिती आहे. गोड्या पाण्यातील भिन्न वर्गीय जातींचेच फक्त प्रचंड विस्तारक्षेत्र आहे असे नाही, तर समवर्गी जातीही विलक्षण रितीने पृथ्वीवर सर्वत्र फैलावलेल्या आहेत. ब्राझिल व ब्रिटन मधील गोड्या पाण्यातील किटफ, शंख इत्यादि-मध्ये साम्य आढळले, पण त्यांना परिवेष्टित भूमीवरील जीवांमध्ये वितरुष्यता आढळते.

गोड्या पाण्यातील सृजनांमधील विस्तृतपणे विस्तारणाऱ्या सामर्थ्याचे बहुतेकांचे नाबतीत एक कारण देता येईल. त्यांचे त्यांच्या स्व-प्रदेशांमध्ये एका डबक्यापासून दुसऱ्याकडे, किंवा एका प्रवाहापासून दुसऱ्या प्रवाहाकडे, अल्प व बारंवार स्वलांतर, आणि त्यामुळे त्यांचे विस्तृतपणे विकिरण, होऊ शकते. यासंबंधीत फक्त थोड्या उदाहरणांचा विचार करावयाचा आहे; त्यापैकी स्पष्टीकरणार्थ सर्वाधिक कठीण आहे मास्यांचे उदाहरण. गोड्या पाण्यातील मास्यांच्या त्याच जाती एकमेकांपासून दूरस्थ अशा दोन भूखंडांवर कधीही अस्तित्वात असणार नाहीत असे पूर्वी वाटत होते. परंतु न्युझिलंड व ऑकलंड बेटे या जवळजवळ २३० मैल अंतराने अलगित टिकाणी कांही समान जाती आढळल्या आहेत आणि तेही सागर पार केली. अनेकवेळा गोड्या पाण्यातील मास्यांचे त्याच भूखंडांवर विस्तृत विस्तार-क्षेत्र आढळते. याचे कारण, ज्यांना आकस्मिक यागे म्हणता येईल असे, प्रसंगानुसार परिवहन. कांही वेळा चक्रावातमुळे जीवित मासे दूरस्थानी टाकले गेले आहेत. पाण्यातून काढल्यानंतर सुद्धा अंदाणना जीव पुष्कळ काळपर्यंत टिकतो हे ज्ञात आहे. एकमेकांना जोडलेल्या नद्या, पूर यांमुळेही त्यांचे परिवहन होते. आरजल मासे हळूहळू संवयीने गोड्या पाण्यात राहू शकतात असे आढळले आहे.

गोड्या पाण्यातील शंखांच्या काही जातींची अतिशय विस्तृत विस्तारक्षेत्रे आहेत. आणि आपल्या उपपत्तीनुसार, संबंधित जाती एका समार्क जनकाचे वंशज आहेत; आणि ते एकमात्र मूलस्थानांपासून निघालेले असून पृथ्वीवर सर्वत्र विस्तारले असले पाहिजेत. त्यांच्या अंदाणुचे पक्ष्यांद्वारा परिवहन होण्याची शक्यता नाही; आणि प्रौढांचा सागरजलाने नाश होतो. त्यामुळे मी त्यांच्या वितरणाने प्रथम गोंधळून गेलो. परंतु मला दोन घटना आढळून आल्या. बंदके जेव्हा टिकलीच्या जेवाळाने आच्छादित डबक्यातून आकस्मिकपणे बाहेर पडतात, तेव्हा त्या जेवाळाला बरेचसे शंख चिकटून राहिलेले असतात. दुसरे व्यक्ति परिणाम-कारक साधन म्हणजे बदकाचे पाय; त्याला चिकटून अनेक सूक्ष्म अंदाणु पाण्याबाहेर दमट हवेत, बारा ते चौवीस तासांपर्यंत जीवित राहू शकतात. आणि इतक्या अवघीत बदक व बगळे निदान सह्याने ते सप्तमे मैलांपर्यंत उड्डान करू शकतात. त्यांनी जर समुद्रावरून सागरी वेढ्यांपर्यंत, किंवा इतर कोणत्याही दूरस्थ स्थानांपर्यंत उड्डान केल्याम ते फणी एखाद्या डबक्यावर किंवा नाल्यावर, नक्की उतरतील.



वनसतीचे। बाबतीत, गोडघा पाण्यातील व दलदलीतील सुद्धा अनेक जातींचे, मूख्य व अतिशय दूरच्या सागरी बेटांवर वोर्नीवरही, विस्तृत विस्तारधेव आहेत असे जात आहे. पक्ष्यांच्या पायांना व चोंबींना काही प्रमाणात चिखल चिकटून राहिलेला असतो. हे पक्षी बरेचवेळा अतिशय दूरच्या व ओसाड अशा सागरी बेटांवर आढळले आहेत. ते सागरजळार उतरण्याची शक्यता नसल्याने तो चिखल धुतला जाणार नाही. जमिनीवर उतरतेवेळी त्यांच्या वारंवार भेट देण्याच्या गोडघा पाण्याच्या स्वाभाविक ठिकाणाला उतरतात. या चिखलामध्ये असंख्य बीं असू शकतील. एका प्रयोगामध्ये, जमा केलेल्या चिखलाचे सुकल्यानंतर वजन भरले फक्त ६३ औंस, आणि त्यामध्ये अनेक तऱ्हेचे एकंदरीत ५३७ बीं आढळले. याच रितीने गोडघा पाण्यातील काही छोट्या प्राण्यांच्या अंड्यांचे वितरण झाले असावे.

इतर व अज्ञात साधनेही कार्यरत असावीत. गोडघा पाण्यातील मासे काही तऱ्हेच्या बीयांचे भक्षण करतात; अर्थात् गिळल्यानंतर इतर अनेक तऱ्हेचे बीं ते नाकारतात. लहान मासेसुद्धा कमळासारख्या मध्यम आकाराचे बीं गिळतात. बगळे व इतर पक्षी मास्यांचे, वर्षानुवर्षे, अधाशीपणे भक्षण करत आले आहेत. ते इतर पाण्याचे ठिकाणी, किंवा समुद्रापलीकडे उडान करतात. काही तासांनंतर विष्टेमधून बाहेर टाकलेल्या बीयांमध्ये अंकुरण्याची क्षमता रहाते असे आढळून आले आहे.

वितरणाच्या या विविध मार्गांचा विचार करताना एक गोष्ट लक्षात घेतली पाहिजे. डबके किंवा नाल्याची जेव्हा प्रथम निर्मिती होते तेव्हा ते रिकामे असते, आणि एकमात्र बीं वा अंडे यास यशस्वी होण्यास चांगली संधी असते. त्याच डबक्यातील निवासामध्ये, मग ते फार थोड्या प्रकारचे असले तरी, नेहमी जीवनकलह सुरू असतो. तरीही मुसंडित डबक्यांमध्येसुद्धा, त्या डबक्या इतकेच क्षेत्र असलेल्या भूमीच्या तुलनेने, निवासी जातींची संख्या फार थोडी असते. त्यामुळे त्यांच्या मध्ये भूचर जातींपेक्षा, कमी तीव्र स्पर्धा असते. परिणामी, भूचरापेक्षा परदेशी प्राण्यांतून येणाऱ्या एखाद्या वसवोराळा नवीन जागा वळकावण्याची अधिक चांगली संधी असते. गोडघा पाण्यातील अनेक सृजन कनिष्ठ स्वरूपाचे असतात आणि अशा जागांमध्ये अधिक मंदगतीने रूपांतर होते. त्यामुळे गोडघा पाण्यातील जातींच्या देशांतरणाला कालावधी मिळतो. गोडघा पाण्यातील अनेक रूपांचा पूर्वी प्रसिद्ध क्षेत्रांवर सलगपणे विस्तार झाला होता, आणि त्यानंतर मध्यमवर्ती स्थानांहुन त्यांचा उोप झाला असावा ही शक्यता विसरून चालणार नाही. परंतु गोडघा पाण्यातील वनसती व कनिष्ठ प्राणी यांचे विस्तृत वितरण, मुख्यतः त्यांचे बीं व अंडी यांचे, प्राण्यांद्वारा—विशेष करून गोडघा पाण्यातील पक्ष्यांद्वारा, होणाऱ्या विस्तृत विकिरणावर अवलंबून आहे. कारण पक्ष्यांमध्ये उड्डाणाची महान शक्ती आहे, आणि नैसर्गिकरित्या ते पाण्याच्या एका स्थानापासून दुसरीकडे प्रवास करू शकतात.

### सागरी बेटांवरील निवासी

वितरणासंबंधित स्पष्टीकरणार्थ अवघड असलेल्या घटनांच्या तीन गटांची मी निवड केली होती, त्यापैकी शेवटच्या गटाचा आता विचार करावयाचा आहे. कोणत्याही एका प्रदेशातून त्याच जातीच्याप सर्व व्यक्तींचेच फक्त देशांतरण झाले असे नाही तर समवर्गी जातीचेही झाले; आता त्यांचा अधिवास दूरस्थ स्थानी असला तरी. एकमात्र क्षेत्राहुन—त्यांच्या आद्यपूर्वजांच्या उत्पत्तीस्थानापासून—ते पुढे गेले आहेत हा येथे स्पष्टीकेत आहे. दिव्यमान जातींच्या कालावधीमध्ये भूखंडाचा विस्तार झाला, आणि तोही त्यामुळे विविध सर्व सागरी

वेटावर वसुंधा नूतन निवासींचा संख्य होण्याबद्दल प्रचंड प्रमाणात झाला, त्यावर माझा विश्वास नाही. आणि याची कारणे भी यापूर्वीच दिली आहेत. या दृष्टीकोनामुळे अनेक शंकांचे निरसन होते, परंतु वेटांच्या निमितीसंबंधीत सर्व घटनांशी त्याचा मेळ येत नाही.

सागरी वेटांवर निवास करणाऱ्या सर्व प्रकारच्या जातींची संख्या, भूब्रह्मावरील तितक्याच भेदावरील निवासींच्या तुलनेने, थोडीशीच आहे. प्रत्येक अलग आतल्या निमितीचे तत्त्व मान्य करणाऱ्यांना सागरी वेटांना सु-अनुयुक्त अशा वनस्पती व प्राण्यांची पुरवठा संख्येने निमिती आलेली नाही हे मान्य करावे लागेल. कारण निसर्गापेक्षा अनुष्ठाने नकळत त्यांचा अतिशय अधिक पूर्णपणे व परिपूर्णतेने संवय केला आहे.

सागरी वेटांवर जातींची संख्या जरी थोडी असली तरी प्रदेशानिष्ठ (म्हणजेच, पृथ्वीवर इतरत्र कोठेही न आढळणाऱ्या) प्रकारांचे प्रमाण बरेचवेळा अतिशय मोठे असते. ही घटना वास्तविकदृष्ट्या अपेक्षित आहे. कारण, पूर्वी खुऱ्यासो वेतानुसार, नवीन व एकलित प्रदेशांमध्ये दीर्घ कालांतरानंतर प्रसंगानुसार जातींमध्ये, त्यांना त्यांच्या साधीदारांशी स्पर्धा करावी लागत असल्यामुळे, रूपांतरण होण्याची प्रकृति शक्यता असते; आणि त्यांपासून वेळोवेळी रूपांतरित वंशजांचे गट उत्पन्न होतात. परंतु याचा अर्थ असा नाही की वेटावरील एका वर्गातील जवळजवळ सर्व जाती वैशिष्ट्यपूर्ण आहेत, म्हणून दुसऱ्या वर्गातील किंवा त्याच वर्गातील दुसऱ्या विभागातील, जाती वैशिष्ट्यपूर्ण असतात. ही भिन्नता अंशतः दोन गोष्टींवर अवलंबून आहे. पहिली, अरूपांतरित जातीचे एकत्रितपणे रूपांतर होणे, म्हणजे त्यांच्या परस्पर संबंधांमध्ये फारसा विक्षोभ निर्माण होत नाही. दुसरी, मातृसुसीहून अरूपांतरित परदेशीयांचे वारंवार आगमन व त्यांचेही वेटावरील रूपांचे आंतरसंकरण होणे. अशा संकरणापासूनच्या संततीमध्ये निश्चितपणे अधिक जोम असतो. त्यामुळे कधीकधी होणारा संकरमुडा अपेक्षेपेक्षा अधिक परिणाम घडवून आणतो. उदाहरणार्थ, गॅलापॅगॉस वेटांवर २६ भू-पक्षी आहेत, त्यापैकी २१ (कदाचित २३) वैशिष्ट्यपूर्ण आहेत. याउलट ११ सागरी पक्ष्यांपैकी फक्त ३ वैशिष्ट्यपूर्ण आहेत. आणि भू-पक्ष्यांपेक्षा सागरी पक्षी या वेटांवर फार अधिक सहजाणे व वारंवार येऊ शकतात हे स्पष्ट आहे. उरुटपक्षी, व अमेरिकेपासून गॅलापॅगॉस वेटें जितक्या अंतरावर आहेत जवळ जवळ तितक्याच अंतरावर उ. अमेरिकेपासून बेरमुडा वेट आहे, आणि बेरमुडावर एकही प्रदेशनिष्ठ भू-पक्षी नाही. उ. अमेरिकेतील जरेचसे पक्षी कधीकधी किंवा वारंवारमुडा त्या वेटांना भेट देतात. म्हणजे, बेरमुडा वेटावर शेजारच्या भूब्रह्मावरून आलेल्या पक्ष्यांचा संख्य झाला आहे. हे पक्षी तेथे कित्येक युगे झगडले आणि परस्परांशी सह-अनुयुक्त झाले. त्यामुळे जेव्हा ते त्यांच्या नवीन घरात स्थिरावले तेव्हा प्रत्येक प्रकार, इतरांमुळे, त्यांच्या योग्य स्थानी व संघर्षांमध्ये ठेवले गेले; आणि, परिणामी, त्यांच्यामध्ये फारच थोडे रूपांतर होते. रूपांतरणाच्या कोणत्याही प्रवृत्तीवर मातृ-प्रदेशाहून वारंवार येणाऱ्या अरूपांतरित परदेशीयांशी आंतरसंकरण होऊन नियंत्रण रहाते.

सागरी वेटांवर काही वेळा प्राण्यांच्या काही संपूर्ण गटांचाच अभाव असतो, आणि त्यांची जागा इतर वर्गांनी घेतलेली असते. उदाहरणार्थ, गॅलापॅगॉस वेटांवर सरीसृपांनी आणि न्यूसिलंडमध्ये अबाढ्य पक्षीहीन पक्ष्यांनी, सस्तन प्राण्यांची जागा घेतली आहे. पण न्यूसिलंडला सागरी वेट म्हणायचे काय याबद्दल शंका आहे. गॅलापॅगॉस वेटांवर भिन्न गणांची प्रमाणात्मक



संख्या, आख्या इतरत असलेल्या संख्येपेक्षा, अत्यंत भिन्न आहे. अशा तऱ्हेने भिन्न संख्या, किंवा वनस्पती व प्राणी यांच्या संपूर्ण गटांचा अभाव याची सर्वसाधारणपणे दैवी जाणारी महत्त्वाची कारणे म्हणजे: बेटांवरील भौतिक परिस्थितीमधील गृहीत भिन्नता, आणि अंतः-प्रवसनाची सोय.

सागरी बेटांवरील निवासीसंबंधीत कांही छोटेछा वैशिष्ट्यपूर्ण घटना देता येतील. उदाहरणार्थ, कांही बेटांवर एकही सस्तन प्राणी नाही, पण कांही प्रदेशनिष्ठ वनस्पतींच्या बियांवर सुंदरपैकी अंकुश आहेत. चतुष्पादांची लोकर अगर लग्न यांमधून बीयांचे परिवहन होण्यासाठी अंकुशांचा उपयोग होतो. परंतु अंकुशीत बी अन्य मार्गांनी बेटांवर आणले गेले असावेत. त्या वनस्पतीमध्ये त्यानंतर रूपांतर होऊन प्रदेशनिष्ठ जाती निर्माण झाली, पण निरुपयोगी उपांग म्हणून अंकुश राखले गेले. दुसरे उदाहरण, बेटांवर अनेकवेळा, इतरत फक्त हरितकीय जाती असलेल्या, गणांमधील वृक्ष किंवा झुडूपे असतात. साधारणपणे वृक्षांची विस्तार क्षेत्रे मर्यादित असतात. त्यामुळे त्यांची दूरच्या सागरी बेटांपर्यंत पोचण्याची फार कमी शक्यता असते. भूखंडावरील अनेक पूर्णवधित वृक्षांशी यशस्वीरित्या स्पर्धा करण्याची शक्यता नसलेल्या हरितकीय वनस्पती जेव्हा बेटांवर प्रस्थापित होतात तेव्हा त्यांना, अधिकाधिक ऊंच वाढून व इतर हरितकीय वनस्पतींपेक्षा अधिक ऊंची होऊन, सु-अनुकूलता लाभली असावी. याबाबतीत, नैसर्गिक निवडीचा त्या वनस्पतींच्या ऊंचीमध्ये भर घालण्याकडे कल असतो, त्यामुळे त्याचा प्रथम झुडूपामध्ये व नंतर वृक्षामध्ये बदल होतो.

#### बटाचिअन प्राणी व भूचर स्तनी यांचा सागरी बेटांवर अभाव

प्राण्यांच्या संपूर्ण गणांच्या सागरी बेटांवरील अभावासंबंधीत असे आढळून आले आहे की महासागरामध्ये जडलेल्या कोणत्याही वास्तव बेटांवर बटाचिअन प्राणी (बेडूक, भेक, न्यूट) कधीही आढळले नाहीत. याचे तेथील भौतिक परिस्थिती असे कारण देता येणार नाही. कारण, अस्तित्वात: अशी ठिकाणे खास करून त्यांना अनुयुक्त असतात. याचे बरे कारण, सा प्राण्यांचा व त्यांच्या अंड्यांचा सागर जलामुळे ताबडतोब नाश होतो. त्यामुळे त्यांचे समुद्रा-पलीकडे परिवहन होण्यामध्ये भयंकर अडचण येते. परंतु, खास निर्मितीच्या उपपत्तीच्या आधारे, त्यांची तेथे निर्मिती का झाली याचे स्पष्टीकरण देणे महाकठीन आहे.

सस्तन प्राणी दुसरी व त्याप्रकारची घटना प्रस्तुत करतात. भूखंड वा प्रचंड भूखंडीय बेट यांपासूनच्या ३०० मैलांहून अधिक अंतरावरील बेटांवर एकही भूचर स्तनी, (तद्देशीयांनी पाळलेल्या प्राण्यांचा अपवाद करता), आढळत नाही, आणि त्याहीपेक्षा बऱ्याच कमी अंतरावरील बेटांवरही तशीच परिस्थिती आहे. लहान बेटांवर निदान छोटे स्तनी असू शकत नाहीत असे म्हणता येणार नाही; कारण भूखंडांच्या निकटच्या प्रत्येक अगदी लहान बेटांवर निदान छोटे चतुष्पाद आढळतात, ते तेथे देशीयकृत झाले आहेत, आणि त्यांची प्रचंड प्रमाणात संख्याबुद्दी झाली आहे. खास निर्मितीच्या दृष्टीकोनातून, स्तनींची त्या बेटांवर निर्मिती होण्यास अवघि नव्हता असे म्हणता येणार नाही. ज्वालामुखीय बेटांवरसुद्धा इतर तृगांतील प्रदेशनिष्ठ जातींची निर्मिती झालेली आहे. तसेच भूखंडांवर स्तनींच्या नवीन जातींची निर्मिती व नाहीसे होणे इतर व कनिष्ठ प्राण्यांच्या जातींपेक्षा अधिक जलद गतीने झालेले जात आहे. सागरी बेटांवर भूचर स्तनी आढळत नसले तरी जवळजवळ प्रत्येक बेटांवर वायवी स्तनी आढळतातच. उदाहरणार्थ, बऱ्याचशा बेटांवर त्यांची त्यांची वैशिष्ट्यपूर्ण

बेटावापुळे सांपडतात. असे कां, याचे उत्तर सोपे आहे. विशाल सागर-अंतर काटून थोडकडे कोणत्याही भूवर स्तनीचे परिवहन होऊ शकत नाही; परंतु बेटावापुळे उद्धान कशकशतात. बेटावापुळांचे विस्तार सोबत विशाल आहे, आणि ते भूबळ व दुसऱ्या बेटांवर आढळतात. अशा भटक्या जातींमध्ये त्यांच्या नवीन घरात त्यांच्या नवीन परिस्थितीनुरूप रूपांतर होते. यावरून सागरी बेटांवरील प्रदेशांनिष्ठ बेटावापुळांच्या उपस्थितीचे व इतर सर्व भूवर स्तनीच्या अभावाचे कारण समजेल.

दुसरे एक चित्तवेषक संबंध अस्तित्वात आहे. बेटांना एकमेकांपासून किंवा नजीकच्या भूखंडापासून अलगित कारणांच्या सागराची खोली, आणि तेथील स्थानीयधील आप्तसंबंधाचे प्रमाण, उदाहरणार्थ, ब्रिटन हा युरोपपासून उथळ जलमार्गामुळे अलगित आहे, पण त्यामध्ये तेच स्तनी आहेत. उलटपक्षी वेस्ट इंडियन बेटे व अमेरिका यांच्या दरम्यान खोल समुद्र आहे, आणि या बेटांवर अमेरिकेतील रूपे आढळतात; परंतु तेथील जाती व गोत्रेसुद्धा अगदी भिन्न आहेत. सर्व तऱ्हाच्या प्राण्यांमधील रूपांतराचे प्रमाण अंशतः कालन्हासावर अवलंबून असते. तसेच एकमेकांपासून किंवा मुख्य भूमीपासून खोल सागरामुळे अलगित बेटांपेक्षा उथळ सागरामुळे अलगित बेटे त्यांच्याशी अलिकडील काळामध्ये सलगपणे जोडलेले असण्याची अधिक शक्यता असते. यावरून दोन स्तनी-जातींचा अलगित कारणांच्या सागराची खोली व त्यांमधील आप्तसंबंधाचे प्रमाण यांमधील संबंध कशा तऱ्हेने अस्तित्वात असतात हे समजून घेईल. परंतु कास निर्मितीचे स्वतंत्र कृत्य या उपपत्तीच्या आधारे याचा खुलासा करता येणार नाही.

सागरी बेटांवरील निवासी-संबंधीत यापूर्वी केलेल्या विधानांचा—जातीची अल्पता या विधानापासून हरितकायी रूपांचे वृक्षांमध्ये रूपांतर होणे येथपर्यंतच्या सर्व विधानांचा—मला वाटते, सागरी बेटे नजीकच्या भूखंडांना पूर्वी जोडलेले होते या विश्वासापेक्षा दीर्घ कालपर्यंत जाल राहिलेल्या परिवहनाच्या प्रासंगिक मार्गांची कार्यक्षमता याशी अधिक मेळ बसतो. कारण, बेटे जोडलेले होते या मतानुसार, विविध वगचि अंतःप्रवासन अधिक एकसमानपणे झाले असते, आणि जातींचा एकसंधपणे प्रवेश होत असल्याने त्यांच्या अन्योन्य संबंधांमध्ये फारशी विघ्ने निर्माण होत नाहीत. परिणामी त्यांच्यामध्ये एकतर रूपांतर होणार नाही, किंवा सर्व जातींमध्ये अधिक समान रितीने रूपांतर होईल.

अधिक दूरच्या बेटांवरील निवासीपैकी कितीजण, त्यांच्यामध्ये तेच जातीय रूप अजूनही राखलेले असू दे किंवा त्यांच्यामध्ये रूपांतर झालेले असो, त्यांच्या विद्यमान घरांमध्ये पावले आहेत हे समजण्यामध्ये अनेक व गंभीर अडचणी आहेत हे मी नाकारत नाही. परंतु इतर बेटे मुक्काम-स्थाने म्हणून एकेकाळी अस्तित्वात होती, आणि त्यांचा भग्नवर्णपही आता शिल्लक नाही, या संभाव्यतेकडे दुर्लक्ष करता कामा नये.

**बेटांवरील निवासींची निकटतम मुख्यभूमीवरील निवासींशी असलेले नाते**

बेटांवर निवास करणाऱ्या जातींचा निकटतम मुख्यभूमीवरील जातींशी, ते अगदी तत्सदृश असतांनाही, असलेले आप्तसंबंध ही आपणाला अतिशय आश्चर्यजनक व महत्वाची घटना आहे. याची असंख्य उदाहरणे आहेत. गॅलापॅगोस द्वीपसमूह विषुववृत्तावर, आणि द. अमेरिकेच्या किनाऱ्यापासून ५०० ते ६०० मैल अंतरावर आहे. येथील जमिनवरील व पाण्यातील सृजणांवर अमेरिकीय भूखंडाचा न चुकता ठसा उमटलेला आहे. तेथे २६ भू-पक्षी आहेत; त्यापैकी एकहीसांना किंवा कदाचित तेवीसांना भिन्न जातींचा दर्जा दिला आहे, आणि त्यांची



निर्मिती लेखक जाली आहे असे गृहीत धरले जाते. तरीसुद्धा यामधील बऱ्याचशा पक्षधरा अमेरिकेतील जातींशी असलेला आप्तसंबंध प्रत्येक गुणामध्ये—त्यांच्या संवयो, हावभाव व आवाजाचा स्वर यामध्ये—स्पष्ट आहे. इतर प्राणी व बहुसंख्य वनस्पती यांचे शाबूतीतही तसेच आहे. असे कां असावे? चार बेटांवर निर्माण झालेल्या जातींचा अमेरिकेत निर्माण झालेल्यांशी आप्तसंबंध का असावेत? राहणीमानाची परिस्थिती, बेटांचे भूवैज्ञानिक स्वरूप, त्यांची उंची वा हवामान, किंवा अनेक सहचरित वर्गांचे प्रमाण यांचे द. अमेरिकेच्या परिस्थितीशी धनित्व साम्य यांशी याचा काहीही संबंध नाही; वास्तवतः या सर्व बाबतीत त्यांच्यामध्ये बरीच भिन्नता आहे. उलटपक्षी, गॅलापॅगॉस व केप द वेर्दे या द्विपसमूहांमध्ये मातीचे ज्वालामुखीय स्वरूप, हवामान, उंची, आणि बेटांचा आकार या बाबतीत बरेच साम्य आहे; परंतु तेथील निवासीमध्ये संपूर्ण व अपरिमित भिन्नता आहे! केप द वेर्दे बेटांवरील निवासींचा आफ्रिका—निवासींशी नाते आहे, जसे गॅलापॅगॉसचा अमेरिकेशी आहे. स्वतंत्र निर्मितीच्या सामान्य दृष्टीकोनातून या घटनांचे स्पष्टीकरण देता येत नाही. पण येथे मांडलेल्या दृष्टीकोनातून, गॅलापॅगॉस बेटांवर अमेरिकेहून आणि केप द वेर्दे बेटांवर आफ्रिकेहून वसाहतवादा, मग ते परिवहनाच्या प्रासंगिक मागांनी असो किंवा (उरी या उपपत्तीवर माझा विश्वास नसला तरी) पूर्वी भूमी सलग असल्यामुळे असो, येण्याची शक्यता आहे हे स्पष्ट आहे. या वसाहतवादांमध्ये र्णांतर होण्याची शक्यता असते;—अनुहरणाची उपपत्ती त्यांचे मूळ जन्मस्थान अजूनही प्रकट करते.

अनेक समसदृश घटना देता येतील. वास्तविक, बेटांवरील प्रदेशानिष्ठ सृजनांचे निकटतम भूखंड किंवा मोठ्या बेटांवरील सृजनांशी नाते असते हा जवळजवळ सर्वसामान्य नियम आहे. याला फार थोडे अपवाद आहेत, आणि बहुतेकांचे स्पष्टीकरण देता येते. केम्पलेनीय भूमी अमेरिकेपेक्षा आफ्रिकेला अधिक जवळ आहे; तरीसुद्धा त्या बेटांवरील वनस्पतींचे अमेरिकेतील वनस्पतींशी नाते, आणि तेही अतिशय धनित्वपणे, आहे; परंतु बेटावर, प्रचलीत प्रवाहाबरोबर वहात जालेली हिमसंज्ञावरील माती व दगड यांच्यासमवेत आणलेल्या, बीयांचा मुख्यतः संचय आहे; आणि या दृष्टीकोनातून बरील असंगति दूर होते. न्युझिलंड-मधील प्रदेशानिष्ठ वनस्पती ऑस्ट्रेलियामधील वनस्पतींशी फार अधिक धनित्वपणे संबंधीत आहेत; परंतु द. अमेरिका त्यांना त्यानंतरचा निकटतम भूखंड असला तरी तो अतिशय दूर आहे, तरीही त्यावरील वनस्पतींशीही त्यांचे स्पष्टपणे नाते आहे. त्यामुळे ही असंगत घटना काटते. परंतु पुढील दृष्टीकोनामुळे ही अडचण अंशतः दूर होते; न्युझिलंड, द. अमेरिका, व दक्षिणेकडील इतर भूप्रदेश यांच्यावर त्यांना साधारणतः मध्यमवर्ती पण दूरस्थ अंटार्क्टिक बेटांवरील वनस्पतींचा अंशतः साठा होता; आणि हा साठा अखेरच्या हिमयुगाची सुरवात होण्यापूर्वी तृतीय युगाच्या उर्वरार कालामध्ये, जेव्हा ते देश वनश्रीने आच्छादित होते त्यावेळी, झाला.

बेटांवरील व निकटतम मुख्यभूमीवरील निवासी यांचेमधील नाते ज्या नियमामुळे निश्चित केले जातात त्याच नियमाचे प्रदर्शन त्याच द्वीपसमूहाच्या मर्यादेमध्ये लहान प्रमाणात काहीवेळा होते. गॅलापॅगॉस द्वीपसमूहातील प्रत्येक अलग बेटावर अनेक भिन्न जाती आहेत. परंतु या जातींचे अमेरिका भूखंडातील, किंवा पृथ्वीवरील इतर कोणत्याही देशातील निवासीपेक्षा एकमेकांशी अतिशय अधिक धनित्व नाते आहे. कारण ही बेटे एकमेकांच्या अगदी निकट आहेत, आणि त्यामुळे त्याच मूळ उगमस्थानापासून आणि एकमेकांपासून जवळजवळ आणखीक-पणे आप्रवासीचे आगमन चालू असते. परंतु बेटे एकमेकांपासून दृष्टीच्या टप्प्यात असताना,

आणि त्यांचे भूवैज्ञानिक स्वरूप, उंची, हवामान, इत्यादि तेच असतांना व्यापकाचा आप्रवासी-मध्य भिन्न प्रकारे रूपांतर. मग हे लहान प्रमाणात असले तरी, का ज्ञाते? परंतु येथे देशामधील भौतिक परिस्थिती अतिशय महत्त्वाची असते असे गृहित धरण्यामध्ये गंधीर शोडबूक केली जाते. पाउल्टः प्रत्येक जातीला त्याच्या स्पर्धक जातीचे स्वरूप अधिक महत्त्वाचे असते. प्रत्येक आप्रवासीला प्रत्येक बेटावर भिन्न जीव-मादारी स्पर्धा करावी लागते आणि त्यामुळे त्याच्यामध्ये भिन्न तऱ्हेने रूपांतर होते. तथापि कांही जाती पसरतात पण तरीही त्यांच्या गटामध्ये सर्वत्र तेच गुण टिकून रहातात.

सारी आवश्यकताक घटना म्हणजे, प्रत्येक नवीन जातीचा, त्याची कोणत्याही एका बेटावर निर्मिती झाल्यानंतर, इतर बेटांवर शीघ्रतेने प्रसार होत नाही. याचे कारण, बेटे जरी एकात्रेकापासून दृष्टीच्या दृष्ट्यात असली तरी त्यांच्या दरम्यान खोल समुद्र आहे; आणि ती बेटे पूर्वी कधीकाळी सलगपणे जोडलेले होते असे समजण्याचे कारण नाही. बेटांदरम्यानचा समुद्रप्रवाह शीघ्र व जोरदार आहे, आणि वादळे असाधारणपणे दुर्मिळ आहेत. त्यामुळे ही बेटे नकाशावर दिसतात त्यापेक्षा फार अधिक परिणामकारकरित्या अलग आहेत. तरीमुद्दा, पृथ्वीवर इतर भागांमध्ये वादळणाऱ्या जाती व द्विपसमूहापुरत्या मर्यादित असणाऱ्या जाती, या दोन्हीही पैकी कांही जाती अनेक बेटांवर समारिक्त आहेत आणि त्यांच्या वितरणाच्या विद्यमान रीतीवरून त्यांचा एका बेटावरून इतर बेटांवर प्रसार झाला असा निष्कर्ष काढता येईल. परंतु घनिष्टपणे संबंधित जाती, त्यांच्यामध्ये मुक्त आंतरवल्लगवळण असले तर, एकमेकांच्या प्रदेशामध्ये घुसण्याची शक्यता असते असा चुकीचा दृष्टीकोन आपण बरेच वेळा घेतो. निःसंशयपणे, एक जाति दुसऱ्या जातीपेक्षा अधिक शुस्थितीमध्ये असले तर ती जाति त्या दुसऱ्या जातीवर अगदी थोड्या कालावधीमध्ये संपूर्ण किंवा अंशतः उच्चाटन करेल. परंतु त्या दोन्ही जाती त्यांच्या स्वातंत्र्या समसमानपणे युवांग्य असतील तर दोन्हीचीही त्यांच्या त्यांच्या अलग ठिकाणांवर जळजळ किततीही कालावधीपर्यंत पकड राहील. मनुष्याच्या ग्रहस्थीने देशीयकृत झालेल्या अनेक जातींचा प्रसार आवश्यकताक शीघ्रगतीने विस्तृत बेटांवर झालेला आहे; याचा अर्थ वहीत जातींचा अशा तऱ्हेने प्रसार होतो असा नव्हे. नवीन प्रदेशात देशीयकृत झालेल्या जाती या आद्य निवासींशी सहसा घनिष्टपणे संबंधित असत नाहीत; आणि बहुसंख्य उदाहरणांमध्ये ते भिन्न प्रजातीमधील असतात. त्यामुळे गॅलापॅगोस द्विपसमूहावरील अनेक बेटांवर अधिवास करणाऱ्या सर्व प्रदेशनिष्ठ जातींचा बेटांबेटांवर प्रसार झाला नाही याचे नवल वाटण्याचे कारण नाही. त्याच भूखंडावरमुद्दा, जळजळ तीव्र भौतिक परिस्थिती असलेल्या भिन्न प्रदेशांवर अधिवास करणाऱ्या जातींचे एकवितरण मिसळण्यावर नियंत्रण ठेवण्यात पूर्वाधिकारतेने महत्त्वाचे कार्य केले असावे. यानुसार, ऑस्ट्रेलियाच्या आग्नेय व नैऋत्य कोपऱ्यातील भौतिक परिस्थिती जळजळ समान आहे, आणि ते सलग भूमीने जोडलेले आहेत, तरीही तेथे भिन्न स्तनी, पक्षी, व वनस्पती यांचा फार मोठ्या संख्येने अधिवास आहे.

सागरी बेटांवरील निवासींच्या सर्वसामान्य गुणांवर नियंत्रण ठेवणारा तोच नियम निसर्गामध्ये सर्वत्र विस्तृतपणे लागू होतो. ते आपणांस प्रत्येक पर्वतशिखरावर, प्रत्येक तलाव व दलदलीमध्ये, दिसून येते. आल्पीय जाती, हिमानी कालखंडादरम्यान विस्तृतपणे प्रसार झालेल्या त्याच जातींचा अपवाद करता, समोवतालच्या पठारांवरील, जातींशी संबंधित आहेत. यानुसार, आल्पीय पक्षी, आल्पीय वनस्पती, इत्यादि सर्वजण व अमेरिकेत अमेरिकीय रूपांशी कांटेकोरपणे संबंधित आहेत. पर्वत हळूहळू उन्नत होत असतांना,



त्यांच्यावर। समोऱ्याकडच्या पठारावरील रुपांनी वसाहत करणे स्वाभाविक आहे. तलाक व दलदलीमधील निवासोवहणी तसेच आहे. सर्वसाधारणपणे हे सत्य आहे की जेथेजेथे दोन प्रदेशांमध्ये, मग ते सर्वकाळी दूर अंतरावर असले तरी, पुष्कळ घनिष्टपणे संबंधित किंवा प्रातिनिधिक जाती आढळतात; तद्गतम् तेथे कांही संबंधासम जाती आढळतात. आणि जेथेजेथे पुष्कळ घनिष्टपणे संबंधित जाती आढळतात तेथे, कांही निसर्गवेत्ते जातींचा तर इतर केवळ प्रकारांचा दर्जा देतील, अशी अनेक रूपे आढळतात. ही शंकास्पद रूपे रूपांतराच्या प्रगतीमधील टप्पे दाखवितात.

एकतर अंतर्गतकालामध्ये किंवा कोणत्यातरी पूर्वकाळी कांही जातींमध्ये असणारे देशांतरणाचे सामर्थ्य व त्यांचा विस्तार, आणि पृथ्वीच्या दूरस्थस्थानी घनिष्टपणे संबंधित जातींचे अस्तित्व, यांमधील संबंध दुसऱ्या व अधिक सर्वसाधारण मार्गाने दाखविले आहे. पक्षांच्या ज्या गोवांचे पृथ्वीवर सर्व विस्तारक्षेत्र आहे, त्यांमधील अनेक जातींचे अतिशय विस्तृत विस्तारक्षेत्र असते. हा नियम, सिद्ध करण्यास कठीण असला तरी, सर्वसाधारणपणे वास्तव आहे. स्तनीपंक्षी वटवाळू, तसेच फुलपांखरे, भुंगे, गोड्या पाण्यातील बहुतेक निवासी यांच्या वितरणासंबंधीतही हाच नियम दिसून येतो. अतिशय विस्तृत विस्तारक्षेत्र असलेल्या गोवांमधील सर्व जातींचे अतिशय विस्तृत विस्तारक्षेत्र असते असे येथे म्हणावयाचे नाही, तर फक्त कांही जातींचाच असा विस्तार असतो. तसेच अशा गोवांमधील जातींचे सरासरीने अतिशय विस्तृत विस्तारक्षेत्र असते असेही दाखवावयाचे नाही. कारण, रूपांतराची प्रक्रिया किती प्रमाणात झाली यावर ते मोठ्या प्रमाणात अवलंबून असते. उदाहरणार्थ समजा, त्याच जातींमधील दोन प्रकारांचा अमेरिका व युरोपमध्ये अधिवास आहे, आणि त्यामुळे त्या जातींचे विस्तारक्षेत्र प्रचंड असेल. परंतु त्या प्रकारांमध्ये आणखी मोठे अधिक भेदकरण झाले की त्यांना भिन्न जातींचा दर्जा दिला जाईल, आणि तेव्हा त्यांचे विस्तारक्षेत्र मोठ्या प्रमाणात संकुचित होते. रोखके पार कळून जाण्याची व विस्तृतपणे विस्तारण्याची क्षमता असलेल्या जातींचे, उदाहरणार्थ कांही सामर्थ्याला पस असलेल्या पक्षांचे, आवरणकपणे विस्तृत विस्तारक्षेत्र असते असेही म्हणावयाचे नाही. कारण विस्तृत विस्तारक्षेत्र फक्त रोखके पार करण्याचे सामर्थ्य सूचवत नाही तर दूरस्थ भूमीवरील विदेशी सहकाऱ्यांशी होणाऱ्या जीवनस्पर्धेमध्ये विजयी होण्याचे अधिक महत्त्वाचे सामर्थ्य दर्शविते. परंतु एका गोवांमधील सर्व जाती, जरी त्यांचे पृथ्वीवरील अतिशय दूरच्या स्थानाळा वितरण झाले असले तरी, एकमात्र पूर्वजाचे वंशज असतात. त्यामुळे निदान कांही जातींचा तरी अतिशय विस्तृतपणे विस्तार झालेला असतो असे आढळून येते.

सर्व वर्गांतील अनेक गोवांचा उद्गम प्राचीनकाळी झालेला आहे, आणि अशा गोवांमधील जातींना विकिरण व तदनंतरचे रूपांतरण यासाठी पुरेसा कालावधी मिळालेला होता. प्रत्येक मोठ्या वर्गामध्ये उच्च जीवांपेक्षा कनिष्ठ जीवांमध्ये कमी गतीने बदल होतो यासाठी भूवैज्ञानिक आधार आढित. परिणामी, त्यांना विस्तृतपणे विस्तारण्याची आणि तरीही तेच जातीय गुण राखून ठेवण्याची सुसंधी असते. ही घटना, आणि अतिशय कनिष्ठ इद्रियसंपन्न रूपांचे बी व अंडी अतिशय सूक्ष्म असतात व दूरपर्वत परिवहन होण्यासाठी ते अधिक सु-अनुयुक्त असतात; यावरून एका नियमाचा खुलासा होतो : जीवांचा कोठलाही बटू नितका कनिष्ठ असेल तिथेच त्यांचे विस्तारक्षेत्र विस्तृत असते.

उच्च जीवांपेक्षा कनिष्ठ जीवांचे विस्तारक्षेत्र विस्तृत असते; विस्तृत विस्तारक्षेत्र असलेल्या गोवांमधील कांही जातींचे विस्तारक्षेत्र विस्तृत असते; आल्पीय, सरोवरांतील व दलदलीतील

सुभानांचा त्या व्यपेक्षातल्या सपाटीवरील व शुल्क भूमीवरील सृजनांशी संबंधाधारणपणे आप्तसंबंध असतो; बेटांवरील व निकटतम मुख्यभूमीवरील निवासीमध्ये आश्रमकारक आप्तसंबंध असतात; त्याच द्वीपसमूहातील बेटांवरील भिन्न निवासीमध्ये त्यापेक्षा अधिक आप्तसंबंध असतात;—या नुसत्याच जमिनेल्या घटनांचे प्रत्येक जातीची स्वतंत्रपणे निर्मिती या सभ्याच दृष्टीकोनांतून स्पष्टीकरण देता येत नाही. निकटतम किंवा जगदी निकटस्थ शुल्लेस्थानातून वसाहतीकरण होते, आणि तदनंतर वसाहतीकांचे त्यांच्या नवीन घरात अनुकूलन होते हे मध्य केल्यास बरील सर्व घटनांचे स्पष्टीकरण देता येते.

जीवांच्या तत्त्वांमध्ये सर्व बाळी व सर्व स्वानी विलक्षण समांतरता आढळते. भूतकाळात त्यांच्या विकासक्रमावर नियंत्रण ठेवणारे नियम, आणि वर्तमानकाळी भिन्न प्रदेशात त्यांच्यामधील भिन्नतांवर नियंत्रण ठेवणारे नियम, हे जवळजवळ सारखेच आहेत असे अनेक घटनांमध्ये आपणांस दिसून येते. प्रत्येक जातीची व जातींच्या गटांची टिकून रहाण्याची श्रमता ही काळामध्ये अव्यक्त आहे. कारण या नियमाला फार थोडे स्पष्ट अपवाद आहेत; आणि त्यांचा मध्यंतरीय निक्षेपामध्ये अभाव असलेल्या, पण त्यांच्या वरच्या व खालच्या आढळलेल्या, काही रूपांचा शोध लागलेला नाही याशी संबंध जोडता येईल. अवकाशाचे बाबतीतही तसेच आहे. एकमात्र जातीचा, किंवा जातींच्या गटांचा अधिवास असलेला प्रदेश अखंड असतो असा निश्चितपणे सर्वसाधारण नियम आहे. याचे अपवाद दुर्मिळ नाहीत. पण त्यांचे स्पष्टीकरण भिन्न परिस्थितीमध्ये पूर्वी झालेली देशांतरणे, किंवा परिवहनांचे प्रासंगिक मार्ग, किंवा मध्यंतरीय भूभागामध्ये जातींचा लोप होणे, या आधारावर देता येते. काल व अवकाश या दोन्हीमध्ये, जाती व जातींचे गट यांची कमाल विकासस्थाने असतात. त्याच कालावधीमध्ये जीवित असलेल्या, किंवा त्याच क्षेत्रामध्ये रहात असलेल्या, जातींच्या गटांमध्ये बरेचवेळा समान शुल्लेक लक्षण असतात. भूतकाळातील दीर्घ विकासक्रमाकडे, पहाता, काही वर्गातील जातींमध्ये एकमेकांमध्ये थोडी भिन्नता असते, आणि त्याचवेळी दुसऱ्या वर्गातील, किंवा फक्त त्याच वर्गांमधील भिन्न विभागांतील जातींमध्ये एकमेकांमध्ये मोठ्या प्रमाणात भिन्नता असते. काल व अवकाश या दोन्हीहीमध्ये प्रत्येक वर्गातील उच्च-इंद्रियसंपन्न सदस्यांपेक्षा नैनिष्ठ-इंद्रियसंपन्न सदस्यांमध्ये सर्वसाधारणपणे कमी बदल होतो; परंतु दोन्हींचेही बाबतीत नियमाला सुस्पष्ट अपवाद आहेत. आपल्या उपपत्तीनुसार, सर्वकाळी व सर्वस्थानी दिसणारे हे नानाविध संबंध आकलनीय आहेत. कारण, उत्तरांतर युगांमध्ये बदल पावलेले समदर्शी रूपे असत, किंवा दूरच्या प्रदेशात स्थलांतर केल्यानंतर बदल झालेली जीव-रूपे असत, दोहोंचेही बाबतीत ते त्याच सामान्य वंशपरंपरेच्या बंधनांनी जोडलेले आहेत. दोन्हींचेही बाबतीत भेदनियम तेच आहेत; रूपांतरांचे संचयन नैसर्गिक निवडीच्या त्याच मार्गाने झाले आहे.



## प्रकरण चौदा

सजीवांचे अन्योन्य आप्तसंबंध : आकारविज्ञान : गर्भविज्ञान : रूढांशे

### वर्गीकरण

पृथ्वीच्या इतिहासाच्या अगदी प्राचीन काळपासून सजीवांच्यात एकमेकांमध्ये अवरोही प्रमाणात जाग्य असते असे आढळले आहे; त्यामुळे त्यांचे एका गटामध्ये दुसरा गट अशा तऱ्हेने वर्गवारी करता येते. एखादा गट केवळ भूमीवर निवास करण्यासाठी, दुसरा केवळ पाण्यामध्ये रहाण्यासाठी, अशा तऱ्हेची परिस्थिती असती तर गटांचे अस्तित्व हे सामान्य उल्लेखनीय राहीले असते; पण वस्तुस्थिती याउलट आहे; त्याच उपगटातील सदस्यांच्यामुद्धा संबंधी सामान्यपणे भिन्न असतात. दुसऱ्या व चौथ्या प्रकरणांमध्ये भी दाखवून देण्याचा प्रयत्न केला आहे की, प्रत्येक देशामध्ये प्रत्येक वर्गातील मोठ्या गोत्रांमधील ज्या जातीचे विस्तृत क्षेत्र आहे, सुविस्तारित आहे, व सामान्यपणे आढळणारी आहे अशाच जातींमध्ये, म्हणजेच प्रबल जातीमध्ये, अत्याधिक भेदकरण होते. याप्रमाणे निर्माण झालेले प्रकार, किंवा प्रारंभिक जाती, त्यांचे सरतेशेवटी नवीन व भिन्न जातींमध्ये परिवर्तन होते; आणि त्यांच्यापासून त्यांची, अनुहरणाच्या तत्त्वानुसार, इतर नवीन व प्रबल जाती निर्माण करण्याकडे प्रवृत्ति रहाते. परिणामी आता मोठा असलेल्या व साधारणपणे अनेक प्रबल जातींचा समावेश असलेल्या गटांचा आकार वाढत जातो. प्रत्येक जातीचे भेदप्रवृत्त वंशज नैसर्गिक मितव्ययतेमध्ये शक्य तितक्या अनेक व भिन्न जागा व्यापण्याचा प्रयत्न करतात; आणि परिणामी त्यांच्या गुणांमध्ये तफावत वाढत जाते. या विष्फर्षाला आधार म्हणजे कोणत्याही लहान प्रदेशामध्ये अतिशय विभिन्न जातींमध्ये होणारी घनिष्टतम स्पर्धा, आणि देशीय-करणासंबंधित काही घटना.

संस्थाबुद्धी होत असलेल्या व गुणांमध्ये विभिन्नता होत असलेल्या रूपांमुळे पूर्वजामी, कमी विभिन्न व कमी सुव्यवस्थित रूपांचे उच्चाटन व निवर्ण करण्याकडे नतत प्रवृत्ति असते हेही दाखवून देण्याचा मी प्रयत्न केला आहे. यापूर्वी स्पष्टीकरण दिलेली आकृती पहावी. त्यामध्ये दिसून येईल की, एका पूर्वजापासून निघाढलेल्या रूपांतरित वंशजामध्ये, गटांमध्ये उपगट याप्रमाणे फूट पडत जाते असे दिसून येईल. आकृतिमध्ये, समजा, सर्वात वरच्या रेखेवरील असले अनेक जातींचा समावेश असलेल्या गोत्रांचे प्रतिनिधिक आहेत. या रेखेवरील सर्व गोत्रे मिळून एक वर्ग तयार होतो. कारण ते सर्व एका सामाईक पूर्वजाचे वंशज आहेत, आणि परिणामी त्यांच्यामध्ये काहीतरी सामाईक गुणांचे अनुहरण होते. परंतु डावीकडील तीन गोत्रांमध्ये, त्याच तत्त्वानुसार, बरीच समाईकता असते, आणि त्यापासून एक उपकुल तयार होते. त्याच्या उजवीकडील दोन्ही गोत्रे मिळून तसेच एक उपकुल तयार होते; ते पूर्वीच्या उपकुलाहून भिन्न आहे, आणि समान जवकाच्या वंशागतीच्या पांढऱ्या पायरीपासून त्यांचे अपसारण झाले आहे. या पांच गोत्रांमध्ये काहीतरी अधिक, पण उपकुलापेक्षा कमी समाईकता आहे; आणि ते सर्व मिळून एक कुल तयार होते. त्यापलीकडील उरव्या बाजूची तीन गोत्रे मिळून दुसरे एक कुल तयार होते; ते पूर्वीच्या कुलाहून भिन्न आहे, आणि त्यांचे प्रारंभिक काळामध्ये अपसारण झाले. ही सर्व गोत्रे (अ) पासून अवतीर्ण झालेली आहेत, आणि त्यापासून (ई पासून) अवतरित गोत्रांपासून भिन्न गण तयार होतो. याप्रमाणे येथे एकमात्र पूर्वजापासून अवतरीत अनेक जाती गोत्रांमध्ये; गोत्रे, उपकुले, कुले. आणि गण, सर्व एका मोठ्या वर्गामध्ये, संघटित झाले आहेत. सजीवांचे गटांमध्ये गट अस स्वाभाविक दुय्यमीकरण होत असते असे त्यांच्या दाट परिचयामुळे नेहमी

गुटका उद्भवात् येत नाही. सर्जीवांचे वर्गीकरण अनेक तऱ्हेने करता येते; एकतर कृत्रिमरित्या एकमात्र गुणधर्म आधारः घेथे उद्भूतिनिष्ठ विकासकमाचा संबंध येत नाही, की त्यांचे विशिष्ट गुट नुसार हाण्याचे कारण देता येत नाही. किंवा अनेक गुणांच्या सहाय्याने अधिक नैसर्गिकरित्या वर्गीकरण करता येते. आणि जर मांडलेल्या दृष्टीकेंद्राचा त्यांच्या गुटामध्ये गुट अशा स्वाभाविक रचनेशी मेळ बसतो; आणि इतर कोणतेही स्पष्टीकरण देण्याचा अजूनपर्यंत प्रयत्न झालेला नाही.

निसर्गवैज्ञानिक, तथाकथित नैसर्गिक पद्धतीनुसार, जातो, गोत्रे व कुले यांची प्रत्येक वर्गांमध्ये मांडणी करण्याचा प्रयत्न करतात. पण या पद्धतीचा उद्देश काय? काही लेखक याच्याकडे केवळ अतिशय सुदृश्य सर्जीवांची एकवितरणे मांडणी करण्याची, आणि अतिशय असुदृश्यांचे अलगीकरण करण्याची केवळ गोवना समजतात. किंवा कृत्रिमरित्या सर्वसाधारण प्रस्तावाचे, शक्य वित्तक्या धोडक्यात, प्रतिपादन करण्याची पद्धती म्हणून समजतात. म्हणजेच एका बाब्यामध्ये सर्व स्तनीचे गुण, दुसऱ्या एका बाब्याने सर्व मांसाहारीचे समाईक गुण, दुसऱ्या एका बाब्याने गुळा-गोवाळा समाईक गुण, आणि नंतर एकमात्र बाब्याची भर घालून प्रत्येक तऱ्हेच्या गुण्याचे संपूर्ण वर्णन दिले आहे. या पद्धतीची कल्पकता व उपयुक्तता वादातीत आहे. परंतु नैसर्गिक पद्धतीचा काहीतरी अधिक हेतु आहे असे अनेक निसर्ग-वैज्ञानिक समजतात; ती पद्धती निर्मात्याची योजना प्रगट करते असा त्यांचा विश्वास आहे. निर्मात्याची योजना म्हणजे काळ किंवा अवकाश, किंवा दोन्हीमध्येही. रचना दाखविण्याचा हेतु आहे की याशिवाय इतर काही दर्शविण्याचे आहे हे स्पष्टपणे सांगितल्याशिवाय आपल्या ज्ञानात काहीही भर पडणार नाही. गुणांमुळे गोंड बनत नाही, तर गोंड गुण देतात असे म्हटले जाते; याचा गमिताच, वर्गीकरणामध्ये केवळ सादृश्यापेक्षा काहीतरी, खोलवर बघनाचा अंतर्भाव आहे ते बंधन म्हणजे वर्णकमातील समानता जीवांच्या घनिष्ट साम्यतेचे एक जात कारण.

वर्गीकरण करताना अवलंबिलेल्या नियमांचा आता विचार करावयाचा आहे. राहणी-मानाची पुरित्वियुती ठरविणारे भाग किंवा रचना, आणि निसर्गाच्या मितव्ययतेमध्ये प्रत्येक जीवाचे सर्वसाधारण स्थान हे वर्गीकरणासाठी अतिशय महत्त्वाचे आहे असे नाही. देवमासा व मासा यांमधील बाह्य-सदृश्यता ही वर्गीकरणासाठी कोणत्याही तऱ्हेने महत्त्वाची नाही; ते केवळ अनुकूल किंवा समधर्मी गुण आहेत. संघटनेमधील कोणत्याही भागाचा विशेष संबंधीशी कमी संबंध असेल तर तो भाग वर्गीकरणासाठी अधिक महत्त्वाचा ठरतो असाही सर्वसाधारण नियम सांगितला जातो. वनस्पतींमधील शाकीय अवयवावर पोषण अवलंबून बसते. पण ते अवयव वर्गीकरणासाठी कमी महत्त्वाचे आहेत. उलटपक्षी प्रजनन-अवयव आणि स्त्री व गर्भ हे त्यांचे फलित हे अतिशय महत्त्वाचे आहे. तसेच काही आकारिकीय गुण कार्यात्मक दृष्टीने महत्त्वाचे नाहीत, पण वर्गीकरणासाठी ते बरेचवेळा अत्यंत महत्त्वाचे असतात. गुणांची अनेक संबंधीत गटांमध्ये स्थिरता यावर हे महत्त्व अवलंबून असते. कोशा-त्याही अल्प भेदांचे नैसर्गिक निचळीमुळे जतन व संचयन न होणे यावर ही स्थिरता अवलंबून असते.

अवयवांचे त्यांच्या केवळ शरीराकार्यात्मक महत्त्वावरून वर्गीकरणात्मक मोल ठरत नाही. संबंधीत गुळांमधील त्याच अवयवांचे जवळजवळ तेच कार्य असते, पण त्यांचे वर्गीकरणात्मक महत्त्व पूर्णपणे भिन्न असते. थोडक्यात, त्याच महत्त्वाच्या अवयवांचे त्याच गटामध्ये भिन्न



भिन्न महत्त्व असते. उदाहरणार्थ, किटकांमधील शृंगिका; हायमेनोपेट्रा या मोठ्या विभागा-मध्ये त्यांची संरचना अतिशय स्थिर आहे; तर दुसऱ्या एका विभागामध्ये बरोच भिन्नता आढळते, आणि या भिन्नता वर्गीकरणासाठी अतिशय दुय्यम मोलाच्या आहेत.

रुद्ध या अपभ्रियत अवयव राज्यात्मक दृष्टीने महत्त्वाचे नाहीत, तरीही वर्गीकरणांमध्ये अनेकवेळा ते अतिशय मोलाचे आहेत. उदाहरणार्थ, रुद्ध पुष्पकांचे स्थान हे गवतांच्या वर्गीकरणासाठी अत्युच्च महत्त्वाचे आहे.

आपल्या वर्गीकरणावर बरेचवेळा आप्तसंबंधांच्या साशळीचा स्पष्टपणे प्रभाव असतो. सर्व पध्दतींना समार्थक अशी अनेक गुणलक्षणे सांगणे फार सोपे आहे. पण कवचधारी प्राण्यांवाढत तसे नाही. या क्षेत्राच्या निरुद्ध टोकाळा असलेल्या प्राण्यांमधील एखादाही समार्थक गुण सांगणे कठीण आहे. तरीमुळा उभय टोकांकडील जाती इतरांशी, ते पुन्हा इतरांशी, अशा तऱ्हेने संबंधित असतात; आणि असे करत त्या सर्वांचा एका गटात समावेश होतो.

भौगोलिक वितरणाचाही बरेच वेळा वर्गीकरणासाठी, अधिक प्रामुख्याने घनिष्टपणे संबंधित रूपांच्या अतिशय मोठ्या गटांमध्ये, उपयोग केला आहे.

गण, उपगण, कुले, उपकुले, गोत्रे यांसारख्या जातींच्या विविध गटांचे तुलनात्मक मूल्य निदान सद्यःस्थितीला तरी मग्नमानी आहे. एका गटाला प्रथम फक्त गोत्राचा दर्जा दिला, नंतर त्याला उपकुळाच्या किंवा कुळाच्या दर्जाला चढवले, अशी वनस्पती व किटकांमधील उदाहणे देता येतील. संरचनेतील महत्त्वाच्या भिन्नतांचा नंतर शोध लागला म्हणून असे केले असे नव्हे. तर भिन्नतेच्या किंचित भिन्न श्रेणी असलेल्या अनेक संबंधित जातींचा शोध लागल्यामुळे तसे केले.

वर्गीकरणातील सर्व पूर्वगामी नियम, साधने व अडचणी यांचे स्पष्टीकरण पुढील दृष्टी-कोनांच्या आधारे देता येईल. नैसर्गिक पद्धती ही रूपांतर होत वंशानुक्रम यावर आधारित आहे. सर्व वास्तव वर्गीकरण उत्पत्तीनिष्ठ आहे; त्यामुळे ज्या गुणांमुळे कोणत्याही दोन किंवा अधिक जातींमध्ये बरे आप्तसंबंध आहेत असे समजले जाते ते समार्थक जनकांपासून अनु-हरित झालेले गुण असतात. वंशानुक्रमातील समानता ही निसर्गवैज्ञानिक नकळतपणे शोधत असलेला गुप्त बंधक आहे; ती निमित्तीची कोणतीतरी अज्ञात योजना, किंवा ते सर्वसामान्य विधानांचे प्रतिपादन, आणि थोडेबहुत समानता असलेल्या जीवांचे केवळ एकत्रीकरण व अलगीकरण नव्हे.

परंतु माझ्या अभिप्रायाचे अधिक पूर्णतेने स्पष्टीकरण केले पाहिजे. प्रत्येक वर्गातील गटांचा क्रम, योग्य तो खालचा दर्जा देऊन व एकमेकांशी नाते दाखवून, स्वाभाविक असण्या-साठी काटेकोरपणे उत्पत्तीनिष्ठ असली पाहिजे. परंतु विविध शाखा किंवा गट, त्यामधील निश्चितेचे प्रमाण, त्यांच्यामध्ये, जरी ते त्यांच्या समार्थक पूर्वजाशी त्याच प्रमाणात संबंधित असले तरी, भिन्न प्रमाणात रूपांतर झालेले असल्यामुळे, अतिशय भिन्न असू शकेल. आणि हे रूपांना भिन्न गोत्रे, कुले, विभाग, किंवा गण यांचा दर्जा देऊन व्यक्त केले आहे. यानुसार, नैसर्गिक पद्धती ही याच्या क्रमस्थापनेमध्ये, वंशानुक्रमासारखी, उत्पत्तीनिष्ठ असते. परंतु भिन्न गटांमध्ये झालेल्या रूपांतरांचे प्रमाण रूपांना तथाकथित गोत्रे, उपकुले, कुले, विभाग, गण, व बरेच यांचा दर्जा देऊन व्यक्त केले पाहिजे.

एकाक्षर जातिपासून अवतरित प्रकारांच्या वर्गीकरणाचा आपण विचार करू. प्रकारांमध्ये उपप्रकार, व काहीचे जावतील, मिश्रतेच्या इतर श्रेणी, अशा तऱ्हेने त्या जातीमध्ये त्यांचा गट बनवला जातो. वर्गीकरणासाठी जे नियम अनुसरले जाणवतील त्याच नियमांचे अनुसरण केले, त्यांची क्रमस्थापना कृत्रिम पद्धतीऐवजी नैसर्गिक पद्धतीने करण्याची आवश्यकता आहे असा केंद्रकांचा भाव आहे. उदाहरणार्थ, अन्नसांख्या दोन प्रकारांची एकत्रित वर्गीकारी केवळ त्यांच्या फळांवरून करू नये. ज्या काही भागांमध्ये अतिशय स्थिरता आढळते त्याचा प्रकारांच्या वर्गीकरणासाठी उपयोग केला जातो. उदाहरणार्थ, गुरांमध्ये शरीराचा आकार, वर्ण, इत्यादीपेक्षा जिणे कमी भेदप्रवृत्त आहेत, त्यामुळे वर्गीकरणासाठी ते अतिशय उपयुक्त आहेत. याउलट मेंढ्यांमध्ये जिणाचा, त्यामध्ये कमी स्थिरता असल्याने, फार थोडा उपयोग होतो. प्रकारांचे वर्गीकरण करताना जर आपणाजवळ जरी बंधावळ असले तर उत्पत्तिनिष्ठ वर्गीकरण अनुसरणे योग्य. कारण आपणाच्या जाती राहिल की त्यांच्यामध्ये थोडेबहुत रूपांतर झालेले असले तरी बहुतेक गुणांमध्ये संबंधित असलेल्या रूपांचे अनुहरणाच्या तत्त्वानुसार एकत्रीकरण केले जाईल.

अधिकशित जातीचे वर्गीकरणासाठी वंशानुक्रमाचा उपयोग केला जातो. कारण त्यासाठी कित्येक श्रेणीमध्ये, म्हणजे जातीमध्ये, दोन्हीही विभाजातचा अंतर्भाव केलेला असतो. कित्येक वेळा या दोन विभागांमध्ये प्रचंड भिन्नता असते. त्याच जातीची नर, मादी व उभयलिंगी रूपे आहेत अशी उदाहरणे आहेत. त्याच व्यक्तीच्या विविध डिभावस्थांचा, मग त्या एकमेकांमध्ये व प्रौढातून कितीही भिन्नता असली तरी, एकाच जातीमध्ये समावेश केला जातो. या सर्वांचे कारण, ते त्याच जनक-रूप्यापासून अवतिर्ण झालेले असतात.

जाती व प्रकारांच्या वर्गीकारीसाठी वंशानुक्रमाचा उपयोग केला आहे. त्याच वंशानुक्रमाचा, तथाकथित नैसर्गिक पद्धतीमध्ये, जातींची गोठे, व गोठांची उच्चतर गट, यांमध्ये गटवारी करण्यासाठी नकळत उपयोग केलेला आहे. फक्त यानुसार आपल्या उत्तर वर्गीकरणविज्ञानी अनुसरलेले व पूर्वी चर्चितेले नानाविध नियम व मार्गदर्शके मी समजू शकतो. आपल्याकडे लिखित वंशावळी नसल्यामुळे कोणत्याही तऱ्हेच्या सादस्यावरून वंशानुक्रमाच्या समानतेचा शोध घेणे भाग पडते. म्हणून प्रत्येक जातिच्या राहणीमानाच्या परिस्थितीच्या संबंधाने कमीत कमी रूपांतर झालेली असण्याची शक्यता असलेल्या गुणांची आपण निवड करतो. संघटनेतील इतर अवयवांचे बरोबरीने, व काही वेळा त्यापेक्षा अधिक, कड संरचनेचा या दृष्टिकोनातून उपयोग होतो. गुणवैशिष्ट्य कितपत किरकोळ आहे याची काळजी करण्याचे कारण नाही. एकाच गुणावर अवलंबून राहिल्यास चूक होण्याची शक्यता आहे. परंतु अनेक गुणांचा साकल्याने विचार केल्यास तसे होणार नाही. अनेक गुण एकत्रितपणे भिन्न संवयीच्या जीवांचा मोठ्या गटामध्ये आढळले तर, वंशानुक्रमाच्या उत्पत्तीनुसार, त्या गुणांचे सत्ता पूर्वजांपासून अनुसरण झाले आहे यावरून आपणास जाणी वाटते. आणि अशा समूहित गुणांना वर्गीकरणामध्ये खास महत्त्व असते.

एकादी जाति वा जातीचा गट त्याच्या अतिशय महत्वाच्या गुणवैशिष्ट्यामध्ये त्याच्या संबंधितांपासून भिन्न असली तरीही त्यांची एकत्र गटवारी केली जाते. यत्ने कारण, ते मध्यवर्ती रूपाच्या संकलीने जोडले गेलेले असतात; तसे जोडणारे गुण कितीही महत्त्वहीन असले तरी. बालेक; पण ते वंशानुक्रमाची समानता दाखवितात. कार्यात्मक दृष्टीने अतिशय



महत्त्वाचे अवयव अतिशय स्थिर असतात, आणि त्यामुळे त्यांना खास महत्त्व दिले जाते. पण त्याच अवयवांमध्ये, दुसऱ्या गटामध्ये किंवा गटांच्या विभागामध्ये भिन्नता आढळली तर त्यांचे आपल्या वर्गीकरणातील महत्त्व ताबडतोब कमी होते. कवीकधी भौगोलिक वितरणासाठी मोठ्या गोवांच्या वर्गीकरणासाठी उपयोग केला जातो. कारण कोणत्याही भिन्न व एकत्रित प्रदेशांमध्ये अधिवास करणाऱ्या त्याच गोवांतील सर्व जाती-त्यांचे जनकांपासून अवतीर्ण झालेले असतात.

**समरूपी साधे.**—जरील दुकटीकोनानुसार खरे आप्तसंबंध आणि समरूपी किंवा अनुकूली सादृश्यता यांमधील अतिशय महत्त्वाचा प्रभेद समजू येईल. या विषयाकडे श्री. लामार्क यांनी प्रथम लक्ष वेधले. मासे व देवदासा यांच्या शरीराचा आकार व पंखासमान अशीय पाय यांमधील सादृश्यता ही समरूपात्मक आहे; आणि ही बाह्यसादृश्यता ही समान परिस्थितीला अनुकूलन झाल्यामुळे आहे. समरूपतेची अशी अनेक उदाहरणे देता येतील.

गुण जोपर्यंत वंशक्रम प्रगट करतात तोपर्यंत ते वर्गीकरणासाठी वास्तव महत्त्वाचे असतात; या मतांनुसार समरूपात्मक किंवा अनुकूली गुण, जरी ते जीवांच्या हितासाठी अत्यंत महत्त्वाचे असले तरी, वर्गीकरणाविज्ञाना अवलंबवळ महत्त्वहीन का असतात हे स्पष्टपणे समजून येईल. दोन जीवांमधील घनिष्ट बाह्यसादृश्यतेमुळे म्हणजेच समरूपतेमुळे त्यांचे रक्तसंबंध प्रगट होत नाहीत, उलट ते लपविले जातात. याचकन आपणास अगदी समजून येईल की, एका गटाची दुसऱ्याशी तुलना केल्यास गुण समरूपी असतील; पण त्याच गटातील सदस्यांची एकत्रितपणे तुलना केल्यास अगदी तेच गुण वास्तव आप्तसंबंध स्पष्ट करतात. यानुसार शरीराचा आकार व पंखासमान पाय हे देवमासांची मास्यांशी तुलना केल्यास फक्त समरूपी गुण असतात, कारण त्या दोन्ही वर्गातील जीवांचे पाण्यात पोहण्यासाठी अनुकूलन झालेले असते. परंतु देवमासा-कुलांतील विविध व्यक्तींमध्ये तेच गुण खरे आप्तसंबंध प्रदर्शित करतात. कारण, संपूर्ण कुलामध्ये त्या भागांमध्ये इतकी सादृश्यता असते की त्यांचे समाईक पूर्वजापासून अनुहरण झाले आहे अशी शंका येऊ शकणार नाही. मासांबद्दलही तसेच आहे.

विस्तृतपणे भिन्न मास्यांमध्ये असलेले विस्तृत-अंग, विस्तृतपणे भिन्न किटकांमध्ये असलेले स्वयंप्रकाशी अवयव, आमर व अस्केपिमाइस यांमधील पदार्थकुंज ही समरूप सदृश्यतेची इतर काही उदाहरणे आहेत. परंतु ही उदाहरणे इतकी विलक्षण आहेत की त्यांचा आपल्या उपपत्तीला आक्षेप म्हणून समावेश केलेला होता. अशा सर्व उदाहरणांमध्ये अवयवांच्या वृद्धीमध्ये किंवा विकसनामध्ये, आणि सर्वसाधारणपणे त्यांच्या परिणित संरचनेमध्ये काही मूलभूत भिन्नता सापडतील. समरूपात्मक भेद या संज्ञेखाली पूर्वावलंबीत तत्त्वांचे या उदाहरणामध्ये बरेचवेळा कार्य असते. ते तत्त्व म्हणजे, त्याच वर्गातील सदस्यांमध्ये, जरी ते फक्त दूरत्वाने संबंधीत असले तरी, त्यांच्या संघटनेमध्ये इतके काही समाईक गांठीचे अनुहरण होते की समान उत्तेजनात्मक कारणांमुळे त्यांच्यामध्ये समान पद्धतीने भेद हाण्याजोगे ते असतात. आणि याच समान पूर्वजांपासूनच्या प्रत्यक्ष अनुहरणाशी संबंध नसता आश्चर्यकारकरीत्या एकमेकांसमान असलेले भाग किंवा अवयव यांचे नैसर्गिक निवडीद्वारा अजून हाण्यामध्ये सहाय्य होणे साहजिकच आहे.

भिन्न वर्गातील जातींमध्ये अवलंबवळ समान परिस्थितीत रहाण्यासाठी—उदाहरणार्थ, भूमी, हवा व पाणी या तीन मूलद्रव्यांचे ठिकाणी निवास करणेसाठी—उत्तरोत्तर अल्प

काहीर होत नसणेची अनुकूलन होते. याचून भिन्न वर्गातील उपगटांमध्ये संख्यात्मक समांतरता काहीकधी दिसून येते हे कासे हे कदाचित आपणास कळून येईल.

उदाहरणांचा दुसरा व अगोवाचा वर्ग आहे. येथे धनित वास्तव्यता ही समान राहणीमानाच्या परिस्थितीशी अनुकूलन होण्यावर अवलंबून नाही, तर ती संरक्षणाच्या हेतूने मिळविलेले आहे. काही फल्पावर इतर व संपूर्णपणे भिन्न जातींचे प्रतिरूपे धारण करतात; त्या जाती फक्त भिन्न गोवांतील असतात असे नाही तर बरेचवेळा भिन्न कुळांतीलही असतात. अनुकारक व अनुकृत यांचा नेहमी त्याच प्रदेशामध्ये निवास असतो; प्रतिरूपधारक प्रतिरूपधारितापासून दूर स्थानी रहात असल्याचे काहीही जाळलेले नाही. अनुकारक हे साधारणपणे, दुर्मिळ किटका होत आणि अनुकृतांचे जवळजवळ नेहमी विपुल येथे असतात. परंतु काहीना अनुकृत व इतरांना अनुकारक या म्हणतात असे विचारले जाईल. याचे उत्तर प्रतिरूपधारित त्यांच्या घटाचा नेहमीचा पेटाराव राखून ठेवतात; त्याचवेळी काटवेपधारी त्यांचा पेटाराव बदलतात आणि त्यांचे त्यांच्या निकटतम संबंधितांशी साम्य रहात नाही.

अनुकरणाचे वास्तव स्पष्टीकरण पुढीलप्रमाणे आहे. अनुकृत रूपांचा मोठ्या प्रमाणात नाश होण्यापासून नित्यपूर्ण बचाव होत असला पाहिजे; नाहीतर ते इतक्या थव्यांनी अस्तित्वात राहिले नसते. पक्षी व इतर किटक-भक्षक प्राण्यांना त्यांची तावड असते असे जाळून आले आहे. उलटपक्षी, त्याच प्रदेशात निवास करणारी अनुकृत रूपे तुलनेने दुर्मिळ असतात आणि ते दुर्मिळ गटांतील असतात. त्यामुळे त्यांना कोठल्यातरी धोक्यापासून नित्य पीडा होत असली पाहिजे; नाहीतर तीन-चार पिढ्यांमध्ये सर्व प्रदेशात त्यांचे बरे निर्माण झाले असते. आता या दुर्मिळ गटांपैकी एखाद्या सदस्याने सुसंरक्षित जातीसारखा वेप परिधान केला तर त्यांच्यामुळे शिकारी पक्षी व किटक यांची बरेचवेळा फसवणूक होईल आणि त्यामुळे त्यांचा विनाशापासून बचाव होईल. अशांमध्ये प्रथम थोडे भेदकरण होते व या तऱ्हेचे त्याच प्रदेशातील सुसंरक्षित जातीशी थोडीशी सहाय्यता निर्माण होते. यामुळे त्यांना, शिकारी पक्षी व किटक यांच्यामुळे त्यांचा सहार होण्यापासून, बचावण्याची सुसंधी प्राप्त होते; परिणामी या रूपांचे जतन होते. जतन तऱ्हेने कमी परिपूर्ण प्रमाणात सद्गुणता असलेल्या रूपांचे उच्चाटन आणि नाश राहिलेल्या इतरांची अभिवृद्धी होते. नैसर्गिक निवडीचे हे एक अत्युत्तम उदाहरण आहे.

प्रतिरूपधारण्याची किटकांची अशी अनेक उदाहरणे आहेत; पक्ष्यांमधील तथा तऱ्हेचे एक उदाहरण माहित आहे; परंतु मोठ्या चतुष्पादांचे बाबतीत एकही घटना माहित नाही. किटकांमध्ये याचे प्रमाण मोठे असण्याचे कारण त्यांचा छोटा आकार. नांगीधारक किटकां-व्यतिरिक्त इतर किटक स्वतः प्रतिकार करू शकत नाहीत.

प्रतिरूपधारणाची प्रक्रिया ही वर्षांमध्ये विस्तृतपणे विभिन्न असलेल्या रूपांमध्ये बहुतकालीन काहीही झाली नसावी हे ध्यानात घेतले पाहिजे. परंतु प्रारंभ होण्यासाठी अगोदर जातीमध्ये एकमेकांमध्ये साम्य असले आणि ते हितावह असेल तर बरील मागने धनित सद्गुणता तत्परतेने मिळविता येते. आणि जर प्रतीरूपधारित रूपांमध्ये, कोणत्याही मध्यस्थाद्वारा तदनंतर व क्रमाक्रमाने रूपांतर झाले तर प्रतीरूपात होत असलेले रूप त्याच मागने जाईल. याप्रमाणे त्यांच्यामध्ये कोणत्याही प्रमाणात बदल होईल, आणि अखेरीस ते त्यांच्या स्वकुळातील इतर सदस्यांहुन संपूर्णपणे भिन्न प्रकट रूप किंवा वर्ण धारण करतील. परंतु या विषयासंबंधित, काही अजबणी आहेत.



### जीवांना जोडणाऱ्या आप्तसंबंधांचे स्वरूप

मोठ्या जीवांमधील प्रबल जातीच्या रूपांतरीत वंशजांमध्ये, ते ज्या गटातील आहेत त्या गटांना मोठे होण्यासाठी आणि त्यांच्या जनकांना प्रबल बावण्यासाठी हितावह ठरलेल्या गोष्टींचे, अनुहरण करण्याकडे प्रवृत्ती असते. त्यामुळे ते जवळजवळ निश्चितपणे विस्तृतपणे पसरतात, आणि निसर्गाच्या मितव्ययतेमध्ये अधिकाधिक जागा घेऊन जातात. प्रत्येक वर्गातील मोठ्या व अधिक प्रबल गटांचा साप्रमाणे आकार वाढत जातो, आणि त्यांच्यामुळे, परिणामी, अनेक छोट्या व कमजोर गटांचे उच्चाटन होत. याप्रकारे, सर्व, अर्वाचीन व छुप्ता जीवांचे थोड्या मोठ्या गणांमध्ये आणि त्यापेक्षा कमी वर्गांमध्ये, समावेश केला आहे. या घटनेचे स्पष्टीकरण देता येते. उच्च गटांची संख्या किती थोडी आहे, आणि ते पृथ्वीवर सर्वत्र कसे विस्तृतपणे पसरलेले आहेत हे दाखवून देण्यासाठी एका विवक्षित घटनेचा उल्लेख करता येईल. ऑस्ट्रेलियाचा शोध लागल्यानंतर किटकांच्या एकाही नविन वर्गाची भर पडली नाही आणि वनस्पती कोटीतील फक्त दोन किंवा तीन लहान आकाराच्या कुडांची भर पडली.

भूवैज्ञानिक विकासक्रम या प्रकरणामध्ये रूपांतराच्या दीर्घकालीन प्रक्रियेदरम्यान प्रत्येक गटाच्या गुणांमध्ये सर्वसाधारणपणे बरीच तफावत निर्माण होते; आणि या तत्त्वानुसार, अधिक प्राचीन रूपांमध्ये विद्यमान गटांना काही प्रमाणात मध्यमवर्ती गुण बरेच वेळा का आढळतात हे दाखवून देण्याचा मी प्रयत्न केला आहे. प्राचीन व मध्यमवर्ती रूपांपैकी काहींचे संक्रमण वर्तमान काळातील फारसे रूपांतर न झालेल्या वंशजांमध्ये झाले; त्यामुळे त्या आपल्या तथाकथित संलग्नशील किंवा विपथित जाती बनतात. कोणतेही रूप जितके अधिक विपथित असेल तितकी उच्चाटित व संपूर्णपणे नष्ट झालेली अशा जोडणाऱ्या रूपांची संख्या अधिक असते. विपथित गटांचे विलोपनामुळे रंभीरपणे नुकसान झाले; कारण त्यांचे प्रतिनिधित्व जवळजवळ नेहमी अतिशय थोड्या जातींनी केले आहे. अशा जातीं सर्वसाधारणपणे एकमेकांपासून अतिशय भिन्न असतात आणि हे पुन्हा विलोपन सूचित. विपथित गटांकडे अधिक यशस्वी स्पर्धांनी जिंकलेली, व अतिशय अनुकूल परिस्थितीमध्ये अनुनही काही जतन झालेली रूपे म्हणून पाहिले तरच बरीच घटनेचे स्पष्टीकरण देता येईल.

प्राण्यांच्या एका गटातील सदस्य पूर्णपणे भिन्न गटाशी जेव्हा आप्तसंबंध दाखवितो, तेव्हा तो आप्तसंबंध बहुतेकांचे बाबतीत सर्वसाधारण असतो, खास असत नाही असे म्हटले आहे. उदाहरणार्थ, सर्व कृतकांपैकी बिझकाकाचे शिशुधानीशी अतिशय नित्यपणे नाते आहे; हे नाते शिशुधानींच्या कोणत्याही एका जातीशी नाही, तर संपूर्ण शिशुधान गटाशी आहे. हा आप्तसंबंध वास्तव आहे, केवळ अनुकूल नाही; त्यामुळे तो समार्थक पूर्वजापासून अनुहरण होण्याच्या आपल्या मताला अनुसरूनच आहे. म्हणून एकतर कोणत्यातरी प्राचीन शिशुधानी-पासून कृतकांची शाखा निघाली असली पाहिजे. किंवा कृतक व शिशुधानी या दोन्हींची समार्थक पूर्वजापासून शाखा निघाल्या असल्या पाहिजेत. यापैकी कोणत्याही मतानुसार इतर कृतकांपेक्षा बिझकाकांमध्ये, अनुहरणामुळे, त्यांच्या प्राचीन पूर्वजांचे अधिक गुण गिळंक राहिले असले पाहिजेत. म्हणून त्यांचा कोणत्याही एका विद्यमान शिशुधानीशी कात्र नाते असणार नाही, पण अवलंबपणे सर्व किंवा जवळजवळ सर्व शिशुधानींशी असेल. उलटपक्षी, सर्व शिशुधानींपैकी फास्कोलोमीसचे कृतकांच्या कोणत्याही एका जातीशी नव्हे, तर सर्व, साधारण संपूर्ण गणाशी अतिशय निकटपणे साम्य आहे. परंतु हे साम्य, फास्कोलोमीसचे कृतकांसारख्या सवयींना अनुकूलन झाल्याने केवळ समरूपात्मक असते.

समाईक पूर्वजापासून अवतरित जातींचे गूण व गुणांमध्ये क्रमशः तपावत निर्माण होणे, आणि त्याबरोबर काही समाईक गुणांचे अनुहरणामुळे प्रतिधारण, या तत्त्वानुसार तेच कुल किंवा उच्च गट यांमधील सर्व सदस्यांना एकत्रित जोडणारे अतिशय जटिल व विकिरक आप्तसंबंध आपणाला भ्रमजून येतील. कारण विलोपनामुळे गट व उपगट यांच्यामध्ये जाता बंडित झालेल्या संपूर्ण कुलाच्या समाईक पूर्वजापासून त्यांच्या काही गुणांचे नानाविध ताडणे व प्रमाणात रूपांतर होऊन, त्यांच्या सर्व ज्येष्ठीमध्ये प्रेषण झालेले आहे, आणि, परिणामी त्यांचे एकमेकांशी विविधपणे लांबच्या व अनेक पूर्वाधिकाऱ्यांमधून आरोहित होत असलेल्या आप्तसंबंधांच्या वेड्यावाकड्या वंशक्रमाने नाते असते (वारंवार उल्लंघिलेल्या आकृतिमध्ये ते दिसून येईल). कोणत्याही प्राचीन व भव्य कुलातील नानाविध वंशजांमधील रक्तसंबंध, वंशवृत्ताच्या सहाय्याने शुद्धा, दाखविणे कठीण आणि वंशवृत्ताच्या सहाय्याचीना अशक्य आहे. त्यामुळे निसर्गवैज्ञानिकांनी त्याच प्रचंड स्वाभाविक वर्गातील अनेक जीवित व लुप्त सदस्यांमधील जात अशा विविध आप्तसंबंधांचे, आकृतीच्या सहाय्याचीना, वर्णन करण्यामध्ये किती असाधारण अडचणी आल्या असतील हे आपणाने समजून घेईल.

प्रत्येक वर्गातील विविध गटांमधील अंतर सीमांकीत व विशाल करण्यामध्ये, चोथ्या प्रकरणात पाहिल्याप्रमाणे, विलोपन महत्वाचे कार्य करते. या आधारे संपूर्ण गटांच्या एकमेकांतील भिन्नतेचे स्पष्टीकरण देता येते. उदाहरणार्थ, पक्ष्यांची इतर सर्व पृष्ठवंशी प्राण्यांपासूनची भिन्नता. अनेक प्राचीन जीवहूपे संपूर्णपणे नाहीशी झाली आहेत. त्या रूपामुळे पक्ष्यांचे आद्यपूर्वज इतरांच्या व त्याबद्दी कमी भिन्नता असलेल्या पृष्ठवंशी वर्गाच्या आद्य पूर्वजांशी पूर्वी जोडलेले होते. मासे व वटुशियानांना एकेकाळी जोडणाऱ्या जीवहूपांचे बऱ्याच कमी प्रमाणात विलोपन झाले आहे. काही संपूर्ण वर्गांमध्ये, उदाहरणार्थ कस्टेशिआमध्ये, त्यापेक्षाही कमी विलोपन झाले आहे. कारण येथे अतिशय आश्चर्यकारकरित्या भिन्न रूपे आप्तसंबंधांच्या लक्ष व फक्त अंशतः बंडित साखळीने अजूनही एकत्रितपणे संलग्न आहेत. विलोपनाने गट फक्त सीमांकीत केले, कोणत्याही प्रकारे गट पडविले नाहीत. वृक्षांवर फांद्यांमध्ये, जरी त्या फांद्या बेचक्यामध्ये एकत्रित येत असल्या व एकमेकात मिसळून जात असल्या तरी, ही का ती असी भेदभाव करता येतो. आपण विविध गट सीमांकीत करू शकत नाही; परंतु प्रत्येक गटाचे, मग तो मोठा असो किंवा लहान, बहुतांशी गुणांचे प्रतिनिधित्व करणारे प्रारूप किंवा रूप यांची निवड करणे, आणि त्यामुळे त्यांच्यामधील भिन्नत्वाच्या प्रमाणाची सर्वसाधारण कल्पना देणे, शक्य आहे.

प्राध्यापक हॅकेल यांनी अलीकडेच जातिविकास किंवा सर्व सजीवांची वंशावळ, याची कल्पना मांडली आहे. विविध श्रेणीबद्दल अनुमान काढताना ते गर्भवैज्ञानिक गुणांचा प्रमुख आधार घेतात. त्याबरोबर समरचित व रूढ अवयव, तसेच विविध जीवहूपांचे जालसमूहांमध्ये प्रथम प्रकटन जेव्हा झाले आहे असे समजला जाणारा उत्तरोत्तर काळ याचेही त्यांना सहाय्य झाले, याबद्दल वर्गीकरणाचे प्रतिपादन भविष्यकाळांमध्ये कोस केले जाईल हे त्यांना दाखवून दिले आहे.

### आकारविज्ञान

त्याच वर्गातील सदस्यांमध्ये, त्यांच्या राहणीमातीच्या परिस्थितीपासून स्वतंत्ररित्या, त्यांच्या संघटनेच्या सर्वसाधारण रचनेमध्ये एकमेकांमध्ये साम्य असते. हे साम्य 'प्रकारांची एकता' या संज्ञेने किंवा वर्गातील भिन्न जातींचे विविध भाग व अवयव समरचित आहेत असे



म्हणून, अनेकवेळा अगत केले आहे. या संपूर्ण विषयाचा आकारविज्ञान या सर्वसाधारण संश्लेषण अंतर्भाव केला आहे. नैसर्गिक इतिहासाचा हा आस्वास आहे असे म्हणता येईल. थट्ट पकडण्यासाठी निर्माण झालेले मनुष्याचे हात, खणण्यासाठी चिबूटीचे हात, घोड्याचे पाय, शिशूकाचे बल्ले व बटवड्याचे पंख या सर्वांच्या संरचनेतील तोच तमुना, आणि एकसमान हाडांचा त्याच सापेक्ष स्थानाळा अंतर्भाव घेण्याचा अधिक विलक्षण काय असू शकेल? हे खरे नातेसंबंध, समान पूर्वजापासूनचे अनुवहण, प्रमाणीपणे सुचवते.

श्री. हिलाईरे यांचा समरचित भागांचे खाशेले स्थान किंवा संबंध यांच्या उच्च महत्त्वाचे जोरदारपणे समर्थन केले आहे. त्या भागांचे रूप व आकार यांमध्ये अवळजवळ कोणत्याही मर्यादितपणे भिन्नता असू शके; तरीही ते त्याच अपरिवर्ती क्रमाने एकत्रित जोडलेले राहतात. उदाहरणार्थ, बाहु व प्रवाहु, मांडी व तंगडी, यांच्या हाडांचा क्रम किंवा स्थान यांमध्ये उलटापाळट झाल्याचे कधीही आढळलेले नाही. त्यामुळे विस्तृतपणे भिन्न प्राण्यांतील समरचित हाडांना तीच नावे देता येतात. किटकांचे मुक्त, कवचधारीचे मुखा व पाद, आणि वनस्पतींमध्ये फुले यांच्या रचनेबद्दलही तसेच आढळून येते.

त्याच वर्गातील सदस्यांमधील तमुन्यातील बरील सारखेपणाचे उपयुक्तता किंवा प्रत्येक जीवाची स्वतंत्र निमिती या सामान्य ममानुसार स्पष्टीकरण देता येत नाही. यानुसार, बरील प्रकारची समानता निर्माण व्हावी असे निर्मात्याला वाटले आणि तसे घडले; पण हे शास्त्रीय स्पष्टीकरण नव्हे.

उत्तरोत्तर अल्प रूपांतरांच्या निवडीच्या उपपत्तीच्या आधारे याचे स्पष्टीकरण अतिशय साधे आहे. हे प्रत्येक रूपांतर रूपांतरित झाला कोणत्यातरी प्रकारे हितावह असते; परंतु सहसंबंधामुळे संबद्धतेतील इतर भागांवर बरेचवेळा परिणाम होतो. या तंत्रेच्या बदलांमध्ये, मूळ तमुन्यामध्ये, किंवा अवयवांचा क्रम व स्थान यांमध्ये, उलटापाळट होण्याची शक्यता असत नसते. बाहुची हाडे कोणत्याही प्रमाणात आखूड वा जांब, किंवा फ्लॅट होतील, किंवा त्यांच्यामध्ये इतर रूपांतरे होतील, पण त्याचा सांचा किंवा इतर भागांशी सापेक्ष संबंध यात बदल होत नाही. आपण जर गृहित धरले की सर्व स्तनी, पक्षी, व तरीसून यांच्या आद्य पूर्वजांच्या-त्याला मूलरूप म्हणता येईल-बाहुची बांधणी, मग त्यांचे कार्य काहीही असेल, वर्तमान सर्वसाधारण तमुन्याप्रमाणे होती. तर त्यावेळून त्या वर्गामधील सार्वजनिक बाहुच्या समरचित बांधणीचा भावार्थ आपणाला लगेच कळून येईल. तरीमुद्धा अवयवांचा सर्वसाधारण तमुना इतका धूसर होईल की तो गेबटी नाहीसा होईल हे बुद्धीगम्य आहे. असे होण्याचे कारण काही भागांमधील न्हसून व गेबटी संपूर्ण अवघटन; इतर भागांचे एकसंधन; आणि इतरांचे दुहेरीकरण किंवा गुणन.

या विषयाला दुसरा एक कांटा फुटतो: यथाक्रम समरचना, किंवा त्याच व्यक्तीतील भिन्न भाग व अवयव यांची तुलना; त्याच वर्गातील भिन्न सदस्यांमधील त्याच भागांची व अवयवांची तुलना नव्हे. सर्व वरिष्ठ पृष्ठवंशी वर्गामध्ये पुढचे व मागचे पाया स्पष्टपणे समरचित आहेत. फुल्लेमध्ये संदल, प्रदल, केसरदल, व किजमंडल यांचे सापेक्ष स्थान, तसेच त्यांची निकट संरचना हे ते, सप्लिलपणे रचित, कार्यातरीत पण आहेत यावेळून बुद्धीगम्य आहे.

• त्यास निर्मितीच्या सामान्य मताच्या आधारे यथाक्रम समरचनेचा कुलाहा करता येत नाही. •  
 • नेहनिर्णय निवडीच्या उत्पत्तीच्या आधारे याचा काही प्रमाणात खुलुसा करता येतो. त्याच •  
 • भागाचे व अवयवाची अगणितवेळा पुनरावृत्ति हे सर्व कनिष्ठ किंवा अल्प विशेषांत रूपांचा •  
 सामान्य गुण आहे. म्हणून पुष्कळांशी यांच्या अज्ञात पूर्वजांमध्ये अनेक कृणेक असवीत; आणि •  
 सुपुष्प वनस्पतींच्या अज्ञात पूर्वजांमध्ये अनेक पर्णांची एक किंवा अनेक सपिल रचना असवी. •  
 अनेक पटीने पुनरावृत्ति भागद्वयामध्ये—फक्त संख्येमध्येच नव्हे तर रूपांमध्येही—प्रकटविणे भेद- •  
 करण होते हे आपण पूर्वी पाहिले आहे. परिणामी असे भाग, अगोदरच वयाच संख्येने •  
 असल्याने, व अतिशय भेदप्रवृत्त असल्याने, अतिशय भिन्न उद्दिष्टासाठी अनुकूलन होण्यास •  
 स्वामाविकाणे साक्षिदसंपन्न होतात. तरीही ते, अनुहरणाच्या प्रेरणेद्वारा, त्यांच्या मूळ •  
 किंवा मूलभूत सामान्यी स्पष्ट चिन्हे साधारणपणे राखून ठेवतील. हे साम्य सर्वांमध्ये अधिक •  
 प्रमाणात राखून ठेवले जाईल; कारण भेदांमध्ये, ज्यांनी नैसर्गिक निवडीद्वारा त्यांच्यामध्ये •  
 तदनंतर रूपांतर होण्यासाठी मूळ पाया पुरविला त्यामध्ये, प्रथमपासून समसदृश्य असण्याची •  
 प्रवृत्ती राहिल. यांचे कारण वृद्धीच्या प्रभावस्थेमध्ये ते भाग समरूप असतात, आणि जवळ- •  
 जवळ त्याच परिस्थितीला त्यांना तोंड द्यावे लागते. असे भाग, यश त्यांमध्ये कमी जास्त •  
 रूपांतर झालेले असो की नसो, त्यांचे समार्क उत्पत्तिस्थान जोपर्यंत संपूर्णपणे धूसर होत •  
 नाही तोपर्यंत यथाक्रमपणे समरचित असतील.

मुद्रकाय प्राण्यांच्या प्रचंड अगति वाढतात, भिन्न जातींमधील भाग समरचित आहेत असे •  
 दाखविता येते; पण त्यांच्यामध्ये फार थोड्या यथाक्रम समरचनेचा आढळतात. म्हणजेच त्याच •  
 व्यक्तीतील एक भाग दुसऱ्या भागाप्रमाणे समरचित आहे असे आपणास वचितच म्हणता •  
 येते. याचे कारण त्यांच्यामध्ये कोणत्याही भागाची अमर्याद पुनरावृत्ति आढळत नाही.

परंतु आकारविज्ञान हा सुरुवातीस वाटतो त्यापेक्षा फार अधिक जटिल विषय आहे. •  
 निसर्गविज्ञानी समरचित म्हटलेल्या उदाहरणामध्ये श्री. लॅकेस्टर यांनी काही महत्त्वाचे प्रवेदन •  
 केले आहे. जी संख्या समार्क पूर्वजांपासून तदनंतर रूपांतर होत निर्माण झाली आणि •  
 त्यामुळे भिन्न प्राण्यांमध्ये त्या संरचनेसंबंधी एकमेकांशी साम्य आहे, त्या संरचनेच्या समांगी; •  
 आणि ज्या साम्याचे याप्रमाणे स्पष्टीकरण देता येत नाही त्याला समस्थितीक असे त्यांनी •  
 म्हटले आहे. उदाहरणार्थ, त्यांच्या मताप्रमाणे, पक्षी व स्तनी यांचे हृदय, एकंदरीने पहाता •  
 समांगी आहेत. म्हणजेच ते समार्क पूर्वजांपासून उत्पन्न झालेले आहेत. परंतु दोन्ही वर्गातील •  
 हृदयांमध्ये असणारे चार कप्पे हे समस्थितीक आहेत; म्हणजेच त्यांची स्वतंत्रपणे उत्पत्ती •  
 झाली आहे. समस्थितीक संरचना तीच, ज्याला मी समरूप रूपांतरे किंवा साम्य म्हटले •  
 आहे. त्यांच्या निर्मितीचा संबंध अज्ञात: भिन्न सजीव, किंवा त्याच सजीवांतील भिन्न भाग, •  
 यांमध्ये समरूप रितीने बदल झाला; आणि अज्ञात: समान रूपांतराचे त्याच संबंधाधारण •  
 उद्दिष्टासाठी किंवा कार्यासाठी जन्म झाले, यांशी जोडता येईल.

निसर्गविज्ञान बरेचवेळ म्हणतात: कवटी ही अवस्थांतरीत कशेरुकापासून बनिलेली आहे; •  
 कवटाचात जवळ म्हणजे अवस्थांतरीत पाय; आणि केसरदंड व किजमंडल हे अवस्थांतरीत •  
 पर्ण होते. परंतु कवटी व कशेरुक, जवळा व पाय, इत्यादींमध्ये एकात्रे दुसऱ्यामध्ये अवस्था- •  
 ंतरण झाले आहे असे म्हणल्यापेक्षा त्या दोन्हींचे कोणत्यातरी समार्क व सध्या मूलावयवा- •  
 पासून अवस्थांतरण झाले आहे असे समजणे अधिक योग्य ठरेल.



## व्यक्तीकरण व गर्भविज्ञान

नैसर्गिक इतिहासातील हा एक अतिशय महत्त्वाचा शिषय आहे. किटकांमधील अवयवांतरण हे सर्वसाधारणपणे थोड्या अवस्थांद्वारा एकदम घडून येते; परंतु नास्तवतः स्वस्थांतरण ही, जरी ती लपून रहात असली तरी, विपुल व क्रमाक्रमाने होणारी असतात. अनेक किटक, व सास करून काही कवचधारी यांच्या संरचनेमध्ये व्यक्तीकरणाचे वेळी विलक्षण बदल घडून येतात. काही कनिष्ठ प्राण्यांच्या तथाकथित पिढ्यांच्या एकांतरणामध्ये असे बदल कळसाला पोचतात. उदाहरणार्थ, तरंगणारे जेलीफीश, त्यांची अंडी, त्या अंड्यांपासून तयार होणारे पोंडणारे लहान प्राणी, त्यांचे अंतःसागरी खडकांना चिकटून रहाणे, त्यांची पोवळपासम शाखित संरचनेमध्ये वाढ होणे, त्यांपासून शेवटी पुन्हा जेलीफिश निर्माण होणे, हे न संपणारे चक्र आहे.

त्याच व्यक्तीतील भिन्न भाग प्राथमिक गर्भावस्थेमध्ये तंतोतंत सारखे असतात, परंतु प्रौढावस्थेमध्ये त्यांच्यामध्ये विस्तृतपणे भिन्नता निर्माण होते व ते विस्तृतपणे भिन्न काम करतात. तसेच, त्याच वर्गातील अतिशय भिन्न जातींच्या गर्भांमध्ये सर्वसाधारणपणे धनिष्ठपणे साम्य असते, पण पूर्ण व्यक्तीकरणानंतर त्यांच्यामध्ये संपूर्ण भिन्नता असते. उदाहरणार्थ, स्तनी, पक्षी, सरडा व सर्प यांचे गर्भ प्राथमिक अवस्थांमध्ये अतिशय एकमेकांसमान असतात; ही समानता एकंदरीने, व त्या भागांच्या विकसनाची पद्धति, या दोन्हीमध्येही असते. ती समानता इतकी असते की बरेचवेळा गर्बांच्या फक्त आकारावरून त्यांच्यामध्ये प्रभेदन करता येते. इतर अनेक प्राणी, व कधीकधी वनस्पती, यांच्यामध्येही अशा तऱ्हेच्या घटना आढळतात.

त्याच वर्गातील विस्तृतपणे भिन्न प्राण्यांच्या गर्भांमध्ये एकमेकांशी संरचनेच्या ज्या मुद्यांमुळे साम्य असते त्याचा त्यांच्या अस्तित्वाच्या स्थितीशी अनेकवेळा प्रत्यक्ष संबंध असत नाही. माणसाचा हात, बटावापूळाचे पंख व शिजूकाचे पर यांमधील समान हाडे त्यांच्या राहणीमानाच्या समान परिस्थितीशी संबंधीत आहेत असे म्हणता येणार नाही.

तथापि, जर प्राणी त्याच्या गर्भावस्थेतील कारकिर्दीच्या कोणत्याही भागामध्ये क्रियाशील असेल, व त्याला त्याचा स्वतःचा उदरनिर्वाह करावा लागत असेल तर घटना देखील आहे. हा क्रियाशीलतेचा काळ आयुष्याच्या प्रारंभीस किंवा नंतर येईल; पण जेव्हा तो येईल तेव्हा डिभाचे त्याच्या राहणीमानाच्या परिस्थितीशी अनुकूलन प्रौढ प्राण्याइतके परिपूर्णतेने व उत्तम तऱ्हेने असते. अशा अनुकूलनामुळे, संबंधीत प्राण्यांच्या डिभांमधील समानता काही वेळा मोठ्या प्रमाणात घूसर होते; मुख्यतः जेव्हा व्यक्तीकरणाच्या भिन्न अवस्थांमध्ये भ्रमविभागणी असते तेव्हा. उदाहरणार्थ, त्याच डिभाला एका अवस्थेमध्ये अन्नाचा शोध घेत फिरावे लागते, तर दुसऱ्या अवस्थेमध्ये आसंजनासाठी जागा शोधावी लागते. तथापि, बहुतेकांचे बाबतीत, डिभ, क्रियाशील असतानाही, कमी अधिक धनिष्ठपणे गर्भावस्थेतील सद्गुणतेचा सामान्य नियम पाळतात.

व्यक्तीकरण होत असताना गर्बांच्या संघटनेमध्ये सर्वसाधारणपणे उन्नति होत असते. अर्थात् संघटना उच्च-कनिष्ठ म्हणजे काळा याची स्पष्ट व्याख्या करणे शक्य नाही. परंतु सुखंटापेक्षा फुलपाखर श्रेष्ठ आहे. याबद्दल वाद होण्याची शक्यता नाही. तथापि, काहींचे बाबतीत, उदाहरणार्थ काही परजीवी कवचधारींमध्ये, डिभापेक्षा पूर्णविक्षेप प्राणी कनिष्ठ पातळीवर आहे असे म्हणले पाहिजे.

गर्भ व प्रौढ यांच्या संरचनेमधील भिन्नता पहाण्याची आपणाला इतकी संख्या झाली आहे की त्या भिन्नतेकडे बौद्धीमध्ये कोणत्यातरी अनिबाय्य रितीने प्रकट येणारी घटना म्हणून पहाण्याचा आपणाला मोह होतो. परंतु प्राण्यांचे काही संपूर्ण गट व इतर गटांमधील काही सदस्य यांच्या गर्भाच्या कोणत्याही अवस्थेमध्ये प्रौढापेक्षा विस्तृतपणे भिन्नता असत नाही. त्यामुळे त्यांच्यामध्ये अवस्थांतरणाची प्रक्रियाच असत नाही. गर्भाची पूर्ण वाढ होण्यापूर्वीच प्रौढावस्थेतील सर्व अवयव व्यक्त झालेले असतात. उदाहरणार्थ, मृगंश, गोड्या प्राण्यांतील कावचधारी, किटकांमधील मावा, कोळी.

काहीवेळा व्यक्तीकरणाच्या फक्त प्रारंभिक अवस्थेच चुकतात; काही कावचधारी प्राण्यांमध्ये असे आढळून आले आहे.

गर्भविज्ञानासंबंधीत विविध घटनांची आपण वर्गी केली आहे:—गर्भ व प्रौढावस्थे यांच्या संरचनेतील भिन्नता, सार्वत्रिक नमुनी तरी, अतिशय सामान्यपणे आढळते;—अखेरीस विसृज्य होणाऱ्या व विभिन्न कार्ये करणाऱ्या त्याच व्यक्तीच्या गर्भाचे विविध भाग वृद्धीच्या प्रारंभिक कालामध्ये सृज्य असतात;—त्याच वर्गातील बहुतांशी भिन्न जातींच्या गर्भांमध्ये किंवा डिमामध्ये सामान्यपणे, पण अपरिवर्तनीय नव्हे, साम्य असते;—गर्भामध्ये, तो अंदा किंवा गर्भाशय यामध्ये असताना, आयुष्याच्या त्या किंवा नंतरच्या काळामध्ये कोणतेही कार्य नसलेली संरचना बरेचवेळा राखलेली असते; उलटपक्षी, स्वतःच्या गरजा स्वतःलाच पुरवाच्या लागतात अशा डिमांचे सभोवतालच्या परिस्थितीनुसार परिपूर्णपणे अनुकूल झालेले असते;—गोवटी, काही डिमांचे संघटन त्यांच्या स्वतःच्या पूर्णावस्थेच्या प्राण्यांच्या संघटनेपेक्षा अधिक उच्च प्रमाणाचे असते. या घटनांचा खुलासा पुढीलप्रमाणे करता येईल.

अल्प भेद किंवा वैयक्तिक भिन्नता हे तितक्याच अतिशय प्रारंभिक कालामध्ये अनिबाय्यपणे प्रकट होतात असे सामान्यपणे गृहित धरले जाते. यासंबंधीत फार थोडा पुरावा आहे; पण इतर मार्गाने मुद्दे आहेत. लहान मुलांचे वाहतीत ते उंच की उंच होईल, त्याचे निश्चित रंगरूप कसे आहे, हे त्यांच्या जन्मानंतर काही काळ व्यतीत झाल्याशिवाय सांगता येत नाही प्रश्न आहे तो जिवनाच्या कोणत्या काळामध्ये भेद उत्पन्न झाले हा नसून त्याचे परिणाम कोणत्या काळामध्ये प्रकट झाले हा आहे. कारकाची कार्येवाही ही बहुतेक वेळा उत्पत्तीची क्रिया होण्यापूर्वी एका किंवा उभय जनकांवर होत असावी. अतिशय बाल्यावस्थेतील प्राण्याला, जोपर्यंत तो त्याच्या मातेच्या गर्भाशयामध्ये किंवा अंड्यामध्ये आहे, किंवा जोपर्यंत त्याचे पालनपोषण व संरक्षण त्याच्या जनकांकडून होते, तोपर्यंत त्याच्या बहुतांशी गुणांचे संपादन आयुष्याच्या थोड्या लवकर झाले की नंतर हे अजिबात महत्त्वाचे नाही.

पहिल्या प्रकरणामध्ये मी निवेदन केले आहे की, जनकामध्ये ज्या वयामध्ये भेदाचे प्रथम प्रकटन होते, संततीच्या त्याच वयामध्ये त्याचे पुनः प्रकटन होण्याकडे प्रवृत्ती असते. काही भेद तदनुसार वयातच फक्त प्रकट होऊ शकतात. उदाहरणार्थ, रेशमवृक्षा किड्यांची सुरवात कांज, किंवा पूर्णकीट या अवस्थांमधील वैशिष्ट्ये. परंतु भेद हे सर्वसाधारणपणे जनक व संतती यांमध्ये तदनुसार वयामध्ये प्रकट होतात. याला अनेक अपवाद आहेत.

अल्प भेद हे सर्वसाधारणपणे आयुष्याच्या अगदी प्रारंभिक कालामध्ये प्रकट होत नाहीत, आणि त्याचे अनुकरण तदनुसार प्रारंभिक कालापूर्वी होत नाही या दोन प्रश्नांच्या आधारे वर उल्लेखित गर्भविज्ञानातील महत्त्वपूर्ण घटनांचे स्पष्टीकरण देता येईल. पण प्रथम आपल्या



पाळीय प्रकारांमधील काही समरूप घटना पाहू. तिकाऱी कुत्रा व बुलडांग यांच्यामध्ये बरीच भिन्नता असली तरी वास्तवतः ते घनिष्टपणे संबंधीत प्रकार व त्याच रानटी पराण्यांचे वंशज आहेत. या दोन प्रकारच्या कुत्र्यांमध्ये प्रौढावस्थेत जितकी भिन्नता असते तितक्या प्रमाणात त्यांच्या पिल्लांमध्ये असत नाही असे आढळून आले आहे. माडीचा घोडा व शरीतीचा घोडा, आणि कबूतरांच्या पंजा यांच्याबद्दलही तसेच दिसून येते. कबूतरांच्या काही प्रकारांचा येथे अपवाद आहे; त्यांच्या या प्रकारांमध्ये प्रौढावस्थेत जितकी भिन्नता असते तितक्याच प्रमाणात त्यांच्या पिल्लांमध्येही असते.

या घटनांचा बरील दोन तत्त्वांच्या आधारे स्पष्टीकरण देता येते. छंदी लोक त्यांचे कुत्रे, घोडे, कबूतरे इत्यादींची जननासाठी निवड त्यांच्या पूर्णविवस्व स्थितीत करतात; इच्छित गुणवैशिष्ट्ये पूर्ण-वधित प्राण्यामध्ये असतील तर त्या गुणांचे संपादन आरंभिक की नंतरच्या काळात झाले याबद्दल ते वेपर्षा असतात. आणि बरिल उदाहरणांवरून दिसून येते की मनुष्याने केलेल्या निवडीमुळे संचित झालेल्या प्रजांता मोल देणाऱ्या वैशिष्ट्यपूर्ण भिन्नतांचे अतिशय आरंभिक काळामध्ये सर्वसाधारणपणे प्रकटन, आणि त्यांचे तदनुरूप कालापूर्वी अनुहरण होत नाही. पण हा सार्वत्रिक नियम नाही; उपरनिर्दिष्ट कबूतरांच्या काही प्रकारांचा याला अपवाद आहे—बारा तास वयाच्या पिल्लांमध्ये पूर्णविवस्व कबूतरांचे सर्व गुण असतात.

आता, ही दोन तत्त्वे स्वाभाविक स्वतंत्रतात जाताना लागू काय कोणत्यातरी प्राचीन रूपापासून अवतरित व भिन्न संवर्षासाठी नैसर्गिक निवडीद्वारा रूपांतरित अशा पक्ष्यांच्या गटाचे उदाहरण घेऊ. अनेक उत्तरोत्तर फिरकोळ भेद विविध जातींमध्ये आरंभिक काळामध्ये नव्हे येऊन टपकले असले, आणि त्यांचे तदनुरूप वयामध्ये अनुहरण झाल्यामुळे पिल्लांमध्ये अल्प रूपांतर झालेले असले, आणि त्यांच्यामध्ये प्रौढावस्थेमध्ये जितके असते त्यापेक्षा फार अधिक घनिष्टपणे अजूनही साम्य असले. हा दृष्टीकोन विस्तृतपणे भिन्न संरचना व संपूर्ण गट यांनाच लागू करता येईल. उदाहरणार्थ, एकेकाळी अग्रबाहुवा दूरच्या पुर्वेवामध्ये पाय म्हणून उपयोग केला जात होता; त्यामध्ये रूपांतराच्या दीर्घ मालिकेद्वारा, एका वंशजामध्ये हात म्हणून, दुसऱ्यामध्ये बल्ले म्हणून, आणि ती दुसऱ्यामध्ये पंख म्हणून, काम करण्यास अनुकूलन झाले. परंतु उपरनिर्दिष्ट दोन तत्त्वांनुसार या अनेक रूपांच्या श्रृंखलाच्या अग्रबाहु-मध्ये, जरी प्रौढावस्थेमध्ये प्रत्येक रूपाच्या अग्रबाहुमध्ये मोठ्या प्रमाणात भिन्नता असली तरी, फारसे रूपांतरण झालेले असणार नाही. दीर्घ काळ सातत्याने उपयोग वा अनुपयोग याचा कोणताही जातिमधील अग्रबाहु किंवा इतर भाग यांच्यामध्ये रूपांतर होण्यासाठी काहीही प्रभाव पडलेला असू दे, तो परिणाम मुख्यतः किंवा केवळ जवळजवळ पूर्णविवस्वमध्ये—जेव्हा त्याला स्वतःचा चरितार्थ चालविण्यासाठी त्याचे पूर्ण सामर्थ्य वापरणे भाग पडले तेव्हा—झाले असावे. आणि याप्रमाणे निर्माण झालेल्या परिणामांचे प्रेषण संततीमध्ये तदनुरूप जवळजवळ पूर्णविवस्व स्थितीमध्ये झाले असावे. यानुसार, अवयवांच्या वधित उपयोग वा अनुपयोगाच्या परिणामाद्वारा पिल्लांमध्ये काहीही रूपांतरण होणार नाही, किंवा त्यांच्यामध्ये फक्त अल्प प्रमाणात रूपांतरण होईल.

काही प्राण्यांमध्ये उत्तरोत्तर भेद आयुष्याच्या अतिशय आरंभिक काळामध्ये आकास्मिकपणे टपकत असतील, किंवा त्यांच्या टप्प्यांचे अनुहरण त्यांचे प्रथम प्रकटन झाले त्यापेक्षा पूर्ववयात झाले असावे. या दोन्हीही बाबतीत, पिल्ली किंवा भ्रूण यांचे त्यांच्या पूर्णविवस्व जनक-रूपाशी घनिष्टपणे साम्य असते. आणि काही संपूर्ण गट, किंवा फक्त काही उपगट,

प्राण्यां विकासामध्ये हा नियमच आहे; उदाहरणार्थ, माखली, मू-शां, कोळी, किटकांमधील कोही तदर्थ. वंशा प्राण्यांमध्ये अवस्थांतरण होत नाही; याची दोन कारणे आहेत : पिल्लांना अगदी पूर्वव्याममध्येच स्वरुपाचे स्वतःलाच वाळवावा लागते, आणि त्यांची राहणीमानाची परिस्थिती त्यांच्या जनकांसारखीच असते. त्यामुळे जीवित राहण्यासाठी पिल्लांमध्ये त्यांच्या जनकांच्याच पद्धतीने रूपांतर होणे अपरिहार्य आहे. अनेक गूढ व गोड्या पाण्यातील प्राण्यांमध्ये कोणतेही अवस्थांतरण होत नाही, पण त्याचवेळी त्याच गटातील सागरी तदस्यांमध्ये अनेक स्वरूपांतरणे होतात. याचे कारण दिले आहे की, सागरापेवजी जमिनीवर व गोड्या पाण्यात राहण्यासाठी प्राण्यांमध्ये हळूहळू रूपांतर व अनुकूलन होण्याच्या प्रक्रियांचे कोणत्याही हिमावस्थेमधून न जाता अतिशय शुद्धीकरण झाले असावे. येथे पूर्णविस्थांतरणेचे पुढे अन् पुढे वयातील क्रमाक्रमाने संपादन हे नैसर्गिक निवडीत अनुकूल असावे, आणि पूर्वीच्या अवस्थांतरणाची सर्व चिन्हे अशरीर नाहीशी झाली असावीत.

उलटपक्षी, जर प्राण्याला त्याच्या जनक-रूपातून किंचित भिन्न राहणीमानाची स्थिती अनुसरणे आणि परिणामी किंचित भिन्न योजनेनुसार बांधणी होणे हितावह असेल तर, किंवा अगोदरच त्याच्या जनकांमधून भिन्न असलेल्या हिमामध्ये अधिक पुढे बदल होणे हितावह असेल तर, तदनुरूप वयांमध्ये अनुकरण होण्याच्या तत्त्वानुसार, ती पिल्ले किंवा डिभ यांमध्ये नैसर्गिक निवडीमुळे त्यांच्या जनकांपेक्षा कोणत्याही बुद्धिमत्त्व मर्यादितपर्यंत अधिकाधिक भिन्नता निर्माण होऊ शकते. हिमामधील भिन्नतांचा त्याच्या आपत्तीकरणाच्या उत्तरोत्तर अवस्थांशीही सहसंबंध असू शकेल. त्यामुळे प्रवृत्तावस्थेतील डिभ व दुसऱ्या अवस्थेतील डिभ यांमध्ये मोठ्या प्रमाणात भिन्नता निर्माण होईल; आणि असे बऱ्याच प्राण्यांमध्ये दिसून येते. प्रौढ प्राणीसुद्धा जलनवजन, संवेदना, इत्यादींचे अवयव निरुपयोगी ठरतील अशा स्थांना किंवा संवर्षांना पोष्य वनू शकेल; आणि या बाबतीत अवस्थांतरणाचे पञ्चगमन होईल.

आताच्याच अभिप्रायानुसार, राहणीमानाच्या बदलत्या परिस्थितीनुसार पिल्लांच्या संरक्षणे-मध्ये बदल होणे, व त्यांचे तदनुरूप वयांमध्ये अनुकरण होणे यामुळे प्राणी त्यांच्या प्रौढ पूर्वजांच्या प्रारंभित स्थितीतून, विकासाच्या पूर्णत्वाने भिन्न अवस्थांमधून कासे जाऊ शकतील हे अस्पष्ट दिसून येते. किटकांच्या नानाविध डिभ व कोण अवस्थांचे अनुकूलतेद्वारा प्रामाण्ये संपादन झालेले आहे, आणि ते कोणत्याही प्राचीन रूपापासून अनुकरणांमुळे झालेले नाही, असे समजले जाते.

उलटपक्षी अनेक प्राण्यांचे बाबतीत मृणावस्था किंवा डिभावस्था संपूर्ण गटाच्या पूर्वजांची त्यांच्या प्रौढावस्थेतील स्थिती कमी अधिक प्रमाणात दाखविते हे मोठ्या प्रमाणात संभवते. उदाहरणार्थ, स्तनी, पक्षी, मासे, व सरीसृप यांच्या गर्भांच्या ज्ञानावरून हे प्राणी कोणत्यातरी प्राचीन पूर्वजांचे रूपांतरीत वंशज असणे संभवते; त्या पूर्वजांमध्ये प्रौढावस्थेत स्कोम, एक वातशय, चार पंखासम पाद, आणि एक लांब शेपूट—असे सर्व जलनिवासासाठी अनुयुक्त भाग—होते.

सर्व-लुप्त व अबाचीन—सजीवांची रचना मोजक्या मोठ्या वर्गांमध्ये करता येत असल्यामुळे आणि प्रत्येक वर्गातील सर्व जीव, आपल्या सिद्धांतानुसार, सूक्ष्म श्रेणीक्रमाने एकत्रितपणे जोडलेले असल्यामुळे उत्पत्तिनिष्ठ हीच उत्तम व एकमात्र शक्य रचना होय. वंशानुक्रम हा वेगळी जोडणीसुद्धा मुक्त बंध होय, आणि याचाच नैसर्गिक पद्धति या संज्ञेसाठी शोध घेण्याचा निसर्गशास्त्रज्ञ प्रयत्न करित आहेत. या दृष्टिकोनातून, वर्गीकरणासाठी प्रौढपेक्षा गर्भांची



संरचना ही अधिक महत्त्वाची कधी आहे हे आपणास समजून येईल. प्राण्यांच्या दोन किंवा अधिक गटांमध्ये, प्रौढावस्थेमध्ये त्यांच्या एकमेकांमध्ये संरचना व संवर्धन या बाबतीत चितीही प्रमाणात भिन्नता असू दे, जर ते घनिष्टपणे समान गर्भावस्थेतून जात असतील तर ते सर्व एकाच जनक-व्यापासून अवतरले आहेत आणि म्हणून घनिष्टपणे संबंधीत आहेत' याबद्दल आपणाला खात्री वाटते. यानुसार, भ्रूणाच्या संरचनेतील समानता वंशानुक्रमातील समानता प्रकट करते; परंतु भ्रूणाच्या व्यक्तीकरणातील असमानता ही वंशानुक्रमातील असमानता सिद्ध करत नाही. कारण दोन्हीपैकी एका गटामध्ये त्या व्यक्तीकरणावस्था इतक्या गेल्या असतील, किंवा राहणीमानाच्या नवीन परिस्थितीला अनुकूलनद्वारा व्यक्तीकरणावस्थांमध्ये त्या ओळखता येणार नाहीत इतक्या प्रचंड प्रमाणात रूपांतरण झाले असावे. प्रौढांमध्ये आत्यंतिक प्रमाणात रूपांतर झाले आहे अशा गटांमध्येही सुद्धा उत्पत्तिमधील समानता ही डिभांच्या संरचनेमुळे बरेचवेळा प्रकट होते. उदाहरणार्थ, सिरिपिड्स हे बाह्यतः अगदी शेल-फिशसमान आहेत, पण त्यांच्या डिभामुळे ते कवचधारी वर्गातील आहेत हे पटकन् कळून येते. भ्रूण हा त्याच्या गटाच्या कमी रूपांतरित व प्राचीन पूर्वजाची संरचना अनेकवेळा कमीअधिक स्पष्टपणे दाखवीत असल्याने, प्राचीन व लुप्त रूपांच्या प्रौढावस्थेचे त्याच वर्गातील विद्यमान जातींच्या भ्रूणांशी बरेचवेळा साम्य कां असते हे आपणास समजून येईल. हा निसर्गाचा सार्वत्रिक नियम आहे असे समजले जाते. अर्थात् त्या गटाच्या पूर्वजाच्या प्राचीनावस्थेचे संपूर्णपणे अभिलोपन झाले नसेल तरच हा नियम लागू होईल. प्राचीन रूपाचे त्याच्या डिभावस्थेमध्ये राहणीमानाच्या कोणत्यातरी खास दिशेने अनुकूलन, आणि त्याच डिभावस्थेचे वंशजांच्या संपूर्ण गटांमध्ये प्रेषण झाले असेल तर हा नियम काटेकोरपणे लागू होणार नाही. कारण अशा डिभांचे कोणत्याही त्याहून अधिक प्राचीन रूपाच्या प्रौढावस्थेशी साम्य असणार नाही.

याप्रमाणे गर्भविज्ञानातील अत्यंत महत्त्वाच्या घटनांचा खुलासा केला आहे. भ्रूण हे त्याच मोठ्या वर्गातील सर्व सदस्यांच्या पूर्वजाचे त्यांच्या एकतर प्रौढ किंवा डिभ अवस्थांमधले कमी अधिक अस्पष्ट झालेले चित म्हणून पाहिले तर गर्भविज्ञानाबद्दल अधिक उल्लुक्ता वाटू लागते.

**रुद्ध, अपसाध्य व निष्कलित अवयव**

स्पष्टपणे अनुपयुक्त अवयव किंवा भाग ही बिल्क्षण स्थितीही निसर्गांमध्ये सर्वत्र अतिशय सामान्यपणे, किंवा सर्वसाधारणपणे सुद्धा आढळते. एखाद्याही रुद्ध भाग सापडणार नाही अशा एकाही उच्च प्राण्याचे नांव सांगणे अशक्य आहे. उदाहरणार्थ, स्तनीच्या नरांमध्ये रुद्ध स्तन असतात; साप्यांमध्ये फुफ्फुसांचा एक खंड, आणि पक्ष्यांच्या कांही जातींमध्ये संपूर्ण पंख, रुद्ध असतो.

रुद्ध अवयवांचा उगम व अर्थ विविध मार्गांनी स्पष्टपणे समजतो. भ्रूणाच्या काही जातींमध्ये एकतर पूर्ण-आकाराचे व परिपूर्ण पंख असतात, किंवा आंतील त्वचेचा केवळ मुलारंभ असतात; आणि येथे हे मुलारंभ पंखांचे प्रतिनिधित्व करतात याबद्दल संकट नाही. काहीवेळा अवयव त्यांची क्षमता राखून टेवतात. नर स्तनीच्या स्तनांबद्दल असे कधीकधी घडते; त्यांचा पूर्ण विकास होतो व त्यांमध्ये दुधाचे स्त्रवण होते. संस्थेचे बाबतीत, त्याच जातीच्या व्यक्तींमध्ये प्रचल कांही वेळा रुद्ध तर कांही वेळा पूर्ण विकसित असतात. एखाद्या प्राण्यामध्ये विविध भाग परिपूर्ण स्थितीत असतील, तरीही ते निरुपयोगी असल्याने एका अर्थी रुद्ध आहेत. उदाहरणार्थ, सॅलमॅण्डर किंवा जल-न्युटचे मेंदर : त्यांच्यामध्ये सेरोम असतात आणि ते पाण्यात रहातात. पण सॅलमॅण्डर अद्यापि पर्वतावर उंचावर रहातो; तो पूर्णवयस पिलांना

मध्य होता. ही कधीही पाण्यात रहात नाही. तरीही सगळे मादीने शरीरात अत्युत्तमपणे पक्षमुक्ती क्लोम अगळेले भेकर आणलेलात; त्यांना पाण्यात ठेवले तर ते जल-न्युट्रिया भेकरासारखे पोहतात. माहजिकपणे या जलीय संघटनेचा त्या झण्याच्या भविष्यकालीन जीवनाशी काहीही संबंध नाही, किंवा कोणत्याही गर्भावस्थेतील स्थितीच्या कोणत्याही अनुकूलनाचे निर्देशक नाही; ते एकमात्रपणे पूर्वाज अनुकूलनाचे निर्देशक आहे आणि त्याच्या पूर्वाजाच्या एका विकासावस्थेची पुनरुक्ति आहे.

दोन कार्ये करणारा अवयव एका कार्यासाठी रूढ किंवा संपूर्णपणे निष्कलित, आणि दुसऱ्या कार्यासाठी परिपूर्णपणे कार्यक्षम असू शकेल. उदाहरणार्थ, वनस्पतीमध्ये परागनलिकेला किजपुटातील बीजकापणत जाऊ देणे हे किजमंडलाचे कार्य. किजमंडलामध्ये किजकावर किजलक असतो. पण सूर्यफूल कुळातील काही वनस्पतीच्या नर पुष्पकांमध्ये रूढ किजमंडल असते, कारण त्यामध्ये किजलक असत नाही. परंतु किजक सुविकसित असतो आणि त्यावर नेहमीप्रमाणे केसांचे आच्छादन असते; त्याचा उपयोग सामोवतालच्या व संयुक्त पराग-कोशामधून पराग साठून काढण्यासाठी होतो. पुन्हा, एखादा अवयव त्याच्या सत्या कार्यासाठी रूढ असेल, आणि त्याचा भिन्न कार्यासाठी उपयोग केला जात असेल. उदाहरणार्थ, काही मास्यांमध्ये वातायय हा उद्धरण देणे या त्याच्या सत्या कार्यासाठी रूढ वाटतो, परंतु त्याचे नवजात स्वसनेद्रिय किंवा कुप्फुस यांमध्ये परिवर्तन झालेले आहे.

उपयोगी अवयवांना, नव त्यांचा कितीही अल्पविकास झालेला असू दे, ते पूर्वी अतिशय उच्च विकसित होते असे गमजण्यास आधार अश्लयाणिवाय, रूढ समजावयाचे नाही. ते नवजात स्थितीमध्ये आणि पुढील विकासाच्या प्रगतीपथावर असू शकतील. उलटपक्षी, रूढांगे हे एकतर हिरड्यामधून कधीही बाहेर न पडणाऱ्या दांतासारखे पूर्णपणे निरुपयोगी असतील, किंवा केवळ शीट म्हणून कार्य करणाऱ्या शहामगाच्या पंखासारखे जवळजवळ निरुपयोगी असतील. या स्थितीमध्ये अवयव आतापेक्षा पूर्वी, जेव्हा ते यापेक्षाही कमी विकसित होते तेव्हा, अधिक कमी उपयोगी असावेत; त्यामुळे त्यांची निर्मिती पूर्वी भेद व नैसर्गिक निवड यांद्वारा झालेली असणार नाही, कारण नैसर्गिक निवडीची कार्यवाही केवळ उपयुक्त रूपांतरांचे जतन करूनच होत असते. अनुहरणाच्या सामर्थ्यामुळे त्यांचे अंशतः जतन झाले आहे आणि त्यांचा वस्तूच्या पूर्वस्थितीशी संबंध आहे. तथापि रूढ व नवजात अवयवांमध्ये भेदाभेद करणे बरेचवेळा कठीण असते. कारण, फक्त कार्य-समानतेच्या आधारावर एखाद्या भाषामध्ये अधिक विकास होण्याची क्षमता आहे का हे आपण ठरवू शकतो, आणि फक्त अशांनाच नवजात अवयव म्हणता येईल. अशा स्थितीमध्ये अवयव असणे हे नेहमीच काहीसे दुर्मिळ असते. कारण नवजात अवयव असलेल्या जीवांचे तोच अवयव अधिक परिपूर्णवस्थेत असलेल्या त्यांच्या तारसांमुळे सर्वसाधारणपणे उच्चाटन झालेले असते, आणि परिणामी त्या जीवांचाच फार पूर्वीच कोप झालेला असेल. अष्टेरिक्सचे पंख संपूर्णपणे निरुपयोगी आहेत, ते खरे रूढ आहेत. ऑक्टोपसमधील दुग्धप्रथी हे, माईच्या आंचलांशी तुलना करता, नवजात स्थिती-मध्ये आहेत असे गृहित धरता येईल.

त्याच व्यक्तीच्या व्यक्तीच्या रूढ अवयवांमध्ये त्यांच्यामधील विकासाच्या व इतर बाबती-तल्या प्रमाणांनुसार भेदकरण होण्याची दाट शक्यता असते. घनिष्टपणे संबंधीत जातींमध्येसुद्धा त्याच अवयवांमधील भूतीकरणाच्या प्रमाणात कधीकधी बरीच भिन्नता असते. ही नंतरची घटना त्याचे कुळांमधील पाकोळांच्या मादीच्या पंखांच्या स्थितीमध्ये चांगले दिसून येते. रूढांगे संपूर्णपणे निष्कलित राहू शकतील; याचाच अर्थ, काही प्राणी किंवा वनस्पती यांमध्ये



या भागांचा संपूर्णपणे अभाव असेल, कार्यसमानतेमुळे ते भाग आढळण्याची अपेक्षा निर्माण करते, आणि कधीकधी ते अत्यल्पी व्यक्तींमध्ये आढळतात. उदाहरणार्थ, स्कोप्युलियारिएसी कुलातील बहुतेक वनरातींमध्ये पांचवा केसरदल निखालसपणे निष्फळित रहातो; तरीमुद्धा पांचवा केसरदल एकेकाळी अस्तित्वात होता असा आपण निष्कर्ष काढू शकतो. कारण या कुलातील अनेक 'शाती'मध्ये त्याचे रुढांग अढळते; आणि हे रुढांग कधीकधी संपूर्णपणे विकसित होते, हे सामान्य स्नॅपड्रॅगॉनमध्ये दिसून येते. त्याच वर्गातील भिन्न सदस्यांमधील कोणत्याही भागाच्या समरचनेचा धागपत्ता लावतांना, किंवा त्या भागाचे संबंध पूर्णपणे समजून घेण्यासाठी, रुढांगांचा शोध लागणे सर्वात उपकारक ठरते.

देवमासा व रोपंथी यांच्या वरच्या जबड्यातील दांत यांसारखी रुढांग ही बरेचवेळा भ्रूणांमध्ये आढळतात, पण नंतर ते संपूर्णपणे नाहीसि होतात ही एक महत्वाची घटना आहे. तसेच एक सार्वत्रिक नियमही आढळतो; तो म्हणजे रूढ भाग त्यांच्या जातच्या भागांच्या सापेक्षाने प्रौढांपेक्षा भ्रूणांमध्ये मोठ्या आकाराचे असतात. त्यामुळे तो अवयव आरंभिक वयामध्ये कमी रूढ असतो, किंवा त्यामध्ये कोणत्याही प्रमाणात रूढता आहे असेमुद्धा म्हणता येणार नाही. म्हणून प्रौढांमधील रुढांगांनी त्यांची भ्रूणावस्था रावून ठेवली आहे असे बरेचवेळा म्हटले जाते.

रुढांगांसंबंधीत महत्त्वाच्या घटना जातपर्यंत दिल्या आहेत. त्याचहून मनन केले असता विलक्षण गोष्ट दिसून येते : बहुतेक भाग व अवयव विशिष्ट हेतूसाठी अत्युत्तमपणे अनुयुक्त असतात; त्याचवेळी हे रूढ किंवा अपरिपुर्ण अवयव अपरिपुर्ण व निष्फळी असतात. या रुढांगांची निर्मिती "प्रमाणबद्धतेसाठी", किंवा "निसर्गाची योजना पूर्ण करण्यासाठी" झाली आहे, अगर ते अतिरिक्त किंवा संख्येला हानिकारक असलेल्या इष्टाचे उत्सर्जन करण्याचे कार्य करतात असे काहीजण म्हणतात. परंतु काही सापामध्ये असलेले रूढ पाय, किंवा काही फुलांमधील रूढ किजमंडल अनुक्रमे प्रमाणबद्धतेसाठी किंवा उत्सर्जनासाठी आहेत असे सम्भाव्यतेचे काय ?

रुपांतर होत वंशानुक्रम या मतानुसार, रुढांगांचा उगम तुलनेने साधा आहे आणि त्यांच्या अपरिपुर्ण विकासावर नियंत्रण ठेवण्याच्या नियमांचे मोठ्या प्रमाणात आकलन होते. आपल्या जोपासीत सृजनांमध्ये रुढांगांची विपुल उदाहरणे मिळतात : उदाहरणार्थ, नेदपांच्या कातहीन प्रजांमध्ये कानाचा लुप्तावशेष सांपडणे, किंवा गुरांच्या भुंगहीन प्रजांमध्ये शिंगाचे सूक्ष्म छोट दिसणे. बरेचवेळा अत्युत्तमपणे विविध भागांची रुढांग दिसतात, पण त्यांच्यामुळे नैसर्गिक स्थितीमध्ये रुढांगांच्या उगमावर प्रकार पडेल असे वाटत नाही. कारण स्वाभाविक स्थितीतील जातींमध्ये मोठ्या प्रमाणात व एकाएकी बदल घडून येत नाहीत. भागांमध्ये त्यांच्या अनुपयोगामुळे न्यूनतम, आणि त्यांच्या फळिताचे अनुहरण, होते हे जोपासीत सृजनांच्या अभ्यासाबद्दल समजून येते.

अवयवांच्या रुढीकरणासाठी अनुपयोग हा मुख्य अधिकर्ता आहे हे संभवनीय वाटते. याची सुरुवात प्रथम मंद गतीने होऊन भागाचे अधिकाधिक पूर्ण न्यूनतम होत जाते व शेवटी त्याची रुढीकरण होते. उदाहरणार्थ, अंधाच्या गुहा-निवासी प्राण्यांचे डोळे. काही विशिष्ट परिस्थितींमध्ये उपयोगी असणारा अवयव दुसऱ्या परिस्थितीमध्ये अपायकारक होऊ शकेल. उदाहरणार्थ छोट्या व अनाच्छादित नेटांवरील भुंगांचे पंख. आणि या बाबतीत, अवयवांच्या न्यूनीकरणासाठी तो अपायहीन व रूढ होईपर्यंत, नैसर्गिक निवडीचे सहाय्य झाले असवे.

ह्याने कम्प्यानी परिणाम करू शकणारी संरचना व कार्य सामधील कोणताही बदल नैसर्गिक निवडीच्या सामर्थ्याच्या धर्मावरूनच असतो. त्यामुळे राहणीमानाच्या बदलाच्या संदर्भातून एका उद्दिष्टासाठी निष्पत्तीची किंवा अपायकारक शक्तीचा अवयवामध्ये स्फांतर होऊ शकेल आणि दुसऱ्या उद्दिष्टासाठी उपयोग होईल. तसेच, एखादा अवयव त्याच्या पूर्वीच्या कार्यापेक्षा फक्त एखाद्यासाठी राखून ठेवला जाऊ शकेल. मूलात नैसर्गिक निवडीच्या सहाय्याने निर्माण झालेले अवयव जेव्हा निष्पत्तीची बनतात तेव्हा ते यांगले भेदप्रभेद असू शकतील, कारण आता त्यांच्यावर नैसर्गिक निवडीचे नियंत्रण राहिलेले असत नाही. या सर्वांचा स्वाभाविक स्थितीत जे काही अणू पहाता त्यांच्याशी यांगला मेल बसतो. तसेच, जीवांच्या कोणत्याही अवयवामध्ये अनुपयोग किंवा निवड वामुळे अवयवामध्ये न्यून होऊ दे, — आणि हे सर्वसाधारणपणे त्या जीवाच्या पूर्वावस्थेनंतर व त्याच्या कार्यासाठी पूर्ण सामर्थ्य कामी आणवे. लागत असताना होते, — वदुनूय अवयवामध्ये अनुहरण होणाऱ्या तत्त्वानुसार, त्या अवयवाचे त्याच्या न्यूनिकृत अवस्थेमध्ये त्याच पूर्वावस्थेबरोबर प्रत्युत्पादन होते, पण त्याचा भूभावर व्यक्तित्व परिणाम होतो. यावरून व्हर्गांमार्फत त्यांच्या मृतत्वाच्या भागांच्या सापेक्षते भूभावेमध्येमधील मोठा आकार, व त्यांचा पूर्वावस्थेतील सापेक्षते छोटा आकार यांचे आपणाला आकलन होऊ शकेल. उदाहरणार्थ, एखाद्या प्रौढ प्राण्याने, संवर्षांमध्ये कोणता तरी बदल झाल्यामुळे, बोट्याचा अनेक पिढ्यांदरम्यान अधिकाधिक कमी उपयोग केला असेल तर त्या प्राण्याच्या वंशजांच्या प्रौढांमध्ये त्या बोट्याच्या आकारामध्ये न्यून होईल, पण भूभावेमध्ये त्याच्या विकासाचे मूळ प्रमाण जवळजवळ तेच राखले जाईल.

परंतु एक अडचण रहाते. एखादा अवयवाचा उपयोग होणे थांबले, आणि परिणामी त्याचे बरेच न्यून झाले की त्यानंतर त्याच्या आकारामध्ये केवळ लुप्तवशेच राहिल्यात अधिक न्यून कसे होते, आणि अवेरीस त्याचा पूर्णपणे कोण कसा होतो? अवयव एकदा कार्यहीन झाला की त्यानंतर अनुपयोगामुळे पुढे कोणताही परिणाम पडत जाणे वर्णितच शक्य असते. येथे, अधिक खुलाशाची आवश्यकता आहे, पण तो मी देऊ शकत नाही.

जेव्हा, व्हर्गांनी हे, पण त्यांचा कोणत्याही टप्प्यांनी वर्तमान निष्पत्तीची स्थितीचा अवयवित झालेली अर्थ दे, त्यांच्या पूर्वस्थितीचे अभिलेख आहेत, आणि केवळ अनुहरणाच्या सामर्थ्यामुळे ते यांगे राहिले आहेत. यावरून, वर्गीकरणाच्या उत्पत्तिनिष्ठ दृष्टिकोनानुसार, नैसर्गिक पद्धतीमध्ये जीवांना त्यांच्या योग्य स्थानी ठेवण्यासाठी व्हर्गांमार्फत अतिशय क्रियात्मक महत्त्व असलेल्या भागास्तकाच, किंवा कधीकधी त्यांच्यापेक्षा अधिक, उपयोग बरेचवेळा कसा होतो याचे आपणाला आकलन होऊ शकेल. स्फांतर होत वंशानुक्रम या दृष्टिकोनाच्या आधारे, व्हर्ग, अपूर्ण व निष्पत्तीची स्थितीतील, किंवा संपूर्णपणे निष्पत्ति, अवयवांचे अस्तित्व विलक्षण अडचण निर्माण करत नाही असा निष्कर्ष काढता येईल. पण वास निर्मितीच्या जुन्या सिद्धांतामुळे अशी अडचण निर्माण होते.

अवेरीस, या प्रकरणात विचारात घेतलेल्या घटनांच्या अनेक गटांच्या आधारे मला दिसून आले की, या पूर्ववर्तीत अगणित निवासित जाति, मोठ, व कुले हे सर्व, प्रत्येकजण त्यांच्या स्वतःच्या वर्गामध्ये किंवा गटामध्ये, सगळीक जंतूंपासून अवयवित झालेले आहेत; आणि वंशानुक्रमाच्या शोषामध्ये सर्वामध्ये स्फांतर झाले आहे असे स्पष्टपणे उद्घोषित करणे शक्य आहे. त्यामुळे, समजा, इतर घटना किंवा प्रतिपादन यांचा आधार मिळाला नाही तरीमुद्दा ही विचार मी निःशंकपणे स्वीकारला पाहिजे.



## प्रकरण पंधरा

### निष्कर्ष

आतापर्यंत दिलेल्या घटना व विचार यावरून वंशानुक्रमाच्या दीर्घ अनुक्रमादरम्यान आतांमध्ये रूपांतर घडून आले याबद्दल माती पुणपणे खात्री झाली आहे. हे मुख्यतः अस्तित्व उत्तरोत्तर, किंवा, अनुकूल भेदांच्या नैसर्गिक निवडीद्वारा घडून आलेले आहे. माला भागांच्या उपयोग व अनुपयोग यांच्या परिणामांचे महत्त्वपूर्ण रीतीने सहाय्य झाले. तसेच, माला बाह्य परिस्थितीची प्रत्यक्ष कायवाही, आणि भेद, यांचे महत्त्वहीन रीतीने, म्हणजेच, भूत किंवा वर्तमान असू दे, अनुकूली संरचनेच्या संबंधाने, सहाय्य झाले. नैसर्गिक निवडीतून स्वतंत्ररीत्या झालेल्या भेदांमुळे संरचनेमध्ये कायमचे रूपांतर होऊ शकते. जातिमधील रूपांतराचा संबंध मी फक्त नैसर्गिक निवडीशी जोडतो असा बराच विपर्यय केला गेला आहे. "नैसर्गिक निवड हा मुख्य, पण एकमात्र नव्हे, रूपांतराचा मार्ग आहे याबद्दल खात्री खात्री झालेली आहे" असे मी स्पष्टपणे सांगितलेले आहे.

या ग्रंथामध्ये मी मांडलेल्या मतांमुळे कोणाच्याही धार्मिक भावनांना धक्का कां वसावा याचे योग्य कारण मला दिसत नाही.

बहुतेक सर्व अतिशय प्रख्यात जीवित निसर्गवेत्ते व भूवैज्ञानिक मांचा जातीच्या परिवर्तन-शीलतेवर अविश्वास कां होता असे विचारता येईल. सजीवांमध्ये नैसर्गिक स्थितीमध्ये कोणताही भेद उत्पन्न होत नाही असे जोरदारपणे म्हणू शकणार नाही. दीर्घ काळावधीच्या अनुक्रमामध्ये भेदांचे प्रमाण मर्यादित असते असे सिद्ध करता येणार नाही. जाति व सुस्पष्ट प्रकार यांमध्ये स्पष्ट प्रभेदन केलेले नाही, किंवा करता येणार नाही. जात्ये जांतरसंकरणां-नंतर सदैव बंध्य, आणि प्रकार सदैव फलिष्णु, असतात; किंवा बंध्यत्व ही बास निसर्गदत्त देणगी व प्राप्त निमितीचे चिन्ह आहे; असे म्हणता येणार नाही. जगणा इतिहास हा अल्पकालीन आहे असे जोपर्यंत समजले जात होते तोपर्यंत जाती या अपरिवर्तनीय आहेत असा विश्वास बाळगणे अटळ होते. आणि आता काल-हातासंबंधित काहीशी कल्पना आपण संपादीत केली आहे. त्यामुळे भूवैज्ञानिक अभिलेख हे इतके परिपूर्ण आहेत की त्यापासून जातीच्या परिवर्तनाला, जर त्यांच्यामध्ये परिवर्तन झाले असेल तर, स्पष्टपणे पुरावा मिळतो असे आपण समजू शकतो.

परंतु एका जातीने इतर व भिन्न जातींना जन्म दिला आहे हे मान्य करण्यामधील आपल्या स्वाभाविक अनिच्छेचे कारण म्हणजे ज्यांचे आपणाला दपे दिवू शकत नाही अशा प्रचंड बदलाला मान्यता देण्यात आपण नेहमीच थंड असतो. मनाला एक दशकाने वर्षांच्या सत्ताचामुढा पूर्ण अर्धे असत नसावा; त्यामुळे जवळजवळ अगोपित पिढ्यांदरम्यान संचित झालेल्या अनेक भेदांच्या परिणामांची भर पडत नाही व त्यांचे अंगकलन होत नाही.

या ग्रंथात मांडलेल्या मतांच्या सत्यतेबद्दल माती पूर्णपणे खात्री झालेली असली तरी माझ्या विचारांच्या अगदी विरुद्ध मतांच्या दृष्टिकोनातून अभिहित घटनांनी मज व्यापलेल्या अनुभवी निसर्गवेत्त्यांची खात्री पटण्याची मी अपेक्षा बाळगत नाही. "जात निमितीची योजना", "नमुन्याची एकता", इत्यादिसारख्या पदावलीबालां आपले अज्ञान रूपविणे, आणि घटनेचे आपण जेव्हा पुनर्कथन करू तेव्हाच फक्त आपण सादरीकरण देऊ असा विचार

करणे अतिशय सोपे आहे. स्पष्टीकरण केलेल्या अनेक घटनांपेक्षा स्पष्टीकरण न दिलेल्या अडथळ्यांना अधिक महत्त्व देणारे लोक माझी उपपत्ती निश्चितपणे फेटाळून लावतील. परंतु ज्यांच्या प्रस्तावाचे जातीच्या अपरिवर्तनियतेबद्दल शंका आहे, किंवा जे या प्रश्नाच्या दोन्ही बाजूकडे निःपक्षपातीपणाने पहातात अशांच्यावर या संवादा परिणाम होऊ शकेल.

प्रत्येक गोवातील असंख्य मान्यवर जाती या सन्या जाती नाहीत, तर इतर, म्हणजेच स्वतंत्रपणे निर्मित, जाति या सन्या जाति आहेत असे अनेक प्रख्यात निसर्गवेत्त्यांनी अलिकडेच प्रसिद्ध केले आहे. हा एक विलक्षण निष्कर्ष आहे असे मला वाटते. जगदी अलिकडेपर्यंत ज्यांची खास निमिती झाली आहे, असे त्यांना स्वतःलाच वाटत होते, आणि ज्यांच्याबद्दल ते अजूनही बहुतेक निसर्गवेत्त्यांना वाटत आहे, आणि परिणामी ज्यांच्यामध्ये सन्या जातीची सर्व बाजू गुणवत्तिष्ठे आहेत अशा असंख्य रूपांची निमिती भेदकरणांमुळे झाली आहे हे ते मान्य करतात; परंतु हाच दृष्टिकोन इतर व किंचित भिन्न रूपांबद्दल वाळगण्यास ते विरोध करतात. तरीमुद्दा, कोणत्या जीवरूपांची खास निमिती झाली आहे, आणि कोणत्या जीवांची निमिती मुख्य निचम्यानुसार झाली आहे हे ते स्पष्ट करू शकतात, किंवा अटकळ-मुद्दा बांधू शकतात, अशी बदाई ते मारत नाहीत. एकाचे बाबतीत भेदकरण हे निश्चित कारण आहे ते मान्य करतात, पण दुसऱ्याचे बाबतीत, त्या दोन्हीमधील कोणताही भेद न दाखवता, ते कारण सममानीपणाने नाकारतात. हे एक पूर्वग्रहित आंधळेपणाच्या मनाचे विलक्षण उदाहरण म्हणून दिले जाईल असा दिवस येणार आहे. हे लेखक सामान्य जन्माच्या-पेक्षा खास निमितीच्या अद्भुत विस्मयाने अधिक चकित झालेले दिसतात. परंतु पृथ्वीच्या इतिहासाच्या अर्णित कालांमध्ये काही मूलभूत घटकांनी जीवित उठी एकदम घडून देण्या-इतके अकस्मातपणे वर्चस्व प्रस्थापित केले आहे यावर त्यांचा खरोखरच विश्वास आहे काय? खास निमितीच्या प्रत्येक गृहित कियेचेबेटी एका की अनेक व्यक्तींची निमिती झाली असा त्यांचा विश्वास आहे काय? सर्व अंत असंख्य तऱ्हेचे वनस्पती व प्राणी यांची निमिती अंडे की बी म्हणून झाली? आणि सत्तीचे बाबतीत, त्यांची निमिती मातेच्या गर्भाशयापासून पोषण होण्याची सोटी जून लाळगून झाली आहे काय? फक्त थोड्या जीवरूपांचे, किंवा कोणत्याही केसळ एका रूपाचे प्रगटन किंवा निमिती यावर विश्वास ठेवणारे यावरील प्रश्नांची उत्तरे निश्चितपणे देऊ शकणार नाहीत. दशलक्ष जीवांची निमिती ही एकाच्या निमितीसारखी आहे यावर विश्वास ठेवणे सोपे आहे असे अनेक लेखकांनी म्हटलेले आहे; परंतु "कमीत कमी कार्यवाही" ही तात्विक म्हण छोटी संख्या अधिक राजीबुशीने मान्य करण्यास मन तयार करते. आणि प्रत्येक मोठ्या वर्गातील असंख्य जीवांची निमिती एकमात्र जनकापासून वंशानुक्रमामुळे स्पष्ट, पण फसवणाऱ्या खुणा ठेऊन होते असा विश्वास आपण वाळगून घालणार नाही हे निश्चित.

प्रत्येक जातीची जलगपणे निमिती झाली यावर निसर्गवेत्त्यांचा पूर्वी विश्वास होता. पूर्वी उत्क्रांतीच्या विषयावर मी अनेक निसर्गवेत्त्यांशी बोललो, पण कोणाकडूनही एकदाही सहानुभूतीकारक हकार मिळाला नाही. आता परिस्थिती संपूर्णपणे बदलली आहे; आणि अबलबल प्रत्येक निसर्गवेत्ता उत्क्रांतीचे महत्त्वपूर्ण तत्त्व मान्य करतो. तथापि, जातींनी नवीन व पूर्णपणे भिन्न रूपांना, अजिबात गुलासा न केलेल्या मार्गाद्वारा, आकस्मिकपणे जन्म दिलेला आहे. असा अजूनही विचार करणारे कांहीजण आहेत. परंतु, मी, दाखवून देण्याचा प्रयत्न नैक्याप्रमाणे, प्रचंड व आकस्मिक रूपांतराला मान्यता देण्यास विरोध करण्यासाठी सबळ पुरावा आहे. भारतीय दृष्टिकोनातून, आणि यापुढील संशोधनासाठी, पृथ्वीवरील



गुळीपासून जातींची निर्मिती झाली या जुन्या कल्पनेऐवजी जुन्या व विस्तृतपणे भिन्न, रूपापासून गूढ रितीने नवीन रूपांची आकास्मिकपणे निर्मिती झाली असा विश्वास बाळगण्याने फारसा फायदा होणार नाही.

जातींच्या रूपांतराचा सिद्धांत मी कोठपर्यंत लागू करतो असे विचारले जाऊ शकेल. या प्रश्नाचे उत्तर देणे कठीण आहे. कारण, आपण विचारात घेतलेल्या रूपांमध्ये अधिक भिन्नता असेल तर वंशपरंपरागत समानतेला अनुकूल असलेल्या मुद्यांची संख्या त्याप्रमाणात थोडी होते व त्यांचा जोर कमी होतो. परंतु काही सबल महत्त्व मुद्दे अतिशय दूरवर लागू करता येतात. संपूर्ण वर्गातील सर्व सदस्य आप्तसंबंधाच्या सांखळीने एकत्रितपणे जोडलेले आहेत, आणि सर्वांची वर्गीवारी गटांमध्ये दुय्यम गट या त्याच तत्त्वाच्या आधारे करता येते जीवाश्मा-वर्गेषामुळे विद्यमान गणांमधील अतिशय विस्तृत मध्यंतराले काहीवेळा भरून काढली जातात.

व्हावस्थेतील जवळपासून स्पष्ट होते की तो अवयव आद्यपूर्वजामध्ये पूर्णपणे विकसित अवस्थेमध्ये होता, आणि त्यांच्यावरून काहींचे बाबतीत वंशजमधील प्रचंड प्रमाणातील रूपांतर सुचवले जाते. सर्व वर्गांमध्ये सर्वत्र नानाविध संरचना त्याच नमुन्यावरूनच आसते. म्हणून रूपांतर होव बंशानुक्रमाची उपापत्ती ही त्याच प्रचंड वर्गातील किंवा कोटीतील सर्व सदस्यांना लागू होते याबद्दल मी शंका घेऊ शकणार नाही. प्राणी हे जास्तीत जास्त फक्त वार किंवा पाच पूर्वजांपासून, आणि वनस्पती तितक्याच किंवा त्यापेक्षा कमी पूर्वजांपासून, अवतिर्ण झाले आहेत अशी माझी धारणा आहे.

समघर्मता मला आणखी एक पाऊल पुढे घेऊन जाईल, आणि ते म्हणजे सर्व प्राणी व वनस्पती हे कोणत्यातरी एका आदिम रूपापासून उत्पन्न झालेले आहेत असा विश्वास बाळगणे. परंतु समघर्मता ही फक्त वर्गीवारीचीच असू शकेल, तरीसुद्धा सर्व सजीवांमध्ये त्यांचे रासायनिक संघटन, त्यांची पेशीमय संरचना, त्यांचे वृद्धीचे नियम, आणि त्यांच्यावरून अपायकारक प्रभावांचे दायित्व, याबाबतीत बरीच समानता आहे. हे त्याच विषयाचा वनस्पती व प्राणी यांच्यावर बरेच वेळा समान तऱ्हेने परिणाम होतो यासारख्या क्षुल्लक घटनेमध्येसुद्धा दिसून येते. अतिशय कनिष्ठतेमांचा अपवाद करता इतर सर्व सजीवांमध्ये लैंगिक प्रजननामध्ये आवश्यकपणे सारखेपणा दिसतो. सर्वांमध्ये जननपट्टिका तीच आहे; त्यामुळे सर्व सजीवांची सुरुवात समान उत्पत्तिस्थानापासून होते. प्राणीकोटी व वनस्पतीकोटी या दोन मुख्य विभागांतील काही कनिष्ठ रूपे त्यांच्या गुणांचे बाबतीत इतके मध्यमवर्ती आहेत की त्यांचा समावेश कोणत्या कोटीमध्ये करावा याबद्दल निसर्गवेत्त्यांमध्ये वाद आहे. प्राध्यापक असा प्रे मॉनी शेरा मारला आहे; "अनेक कनिष्ठ शेंबलांचे (अल्गीचे) बीजक व इतर जनन-पिंड हे प्रथम गुणवैशिष्ट्यानुसार प्राणी, आणि नंतर निःसंश्लेषण वनस्पतीज अस्तित्वाचे होते." म्हणून गुणांमध्ये तत्काल निर्माण होत नैसर्गिक निवड या तत्त्वाच्या आधारे, कोणत्यातरी अशा कनिष्ठ व मध्यमवर्ती रूपापासून प्राणी व वनस्पती या उभयतांचा विकास झाला असावा हे अविश्वसनीय वाटत नाही. आणि हे जर मान्य केले तर, या पृथ्वीवर कोणत्याही काळी वास्तव्य करत असलेले सर्व सजीव कोणत्यातरी एका आदिम रूपापासून अवतिर्ण झाले आहेत हे मान्य करणे लागेल. परंतु हा निष्कर्ष मुख्यतः समघर्मावर आधारलेला आहे; आणि हे मान्य होईल की नाही हे महत्त्वाचे नाही. जीवाच्या प्रथमार्भाचेवेळी अनेक भिन्न रूपांची उत्क्रांती

माती' अक्षणे, वा. त्रोट एच. लेवेस यांनी आग्रह धरल्याप्रमाणे, शक्य आहे पाबंदीय शका नाही' परंतु जर सते असेल तर, पॅनर फार बोड्याने रूपांतरित वंशज मागे राहिले असा निष्कर्ष आणखीला काढता येईल. कारण, पृष्ठवंशी, सांधिक (Articulata) इत्यादि सारख्या प्रत्येक मोठ्या कोटीमधील सभासदांसंबंधित अलिकडेच प्रतिपादन केल्याप्रमाणे, प्रत्येक कोटीमधील सवं सदस्य एकमात्र पूर्वजापासून उत्पत्ति घेतले आहेत याबद्दलचा त्यांचे भ्रूणविज्ञान, रुद्ध, व समरचित संरचना, यांपासून स्पष्ट पुरावा आहे.

या संशामध्ये मी मांडलेले, व श्री. वॉलेस यांचे विचार, किंवा जाति-उद्गमाबद्दल समसदृश विचार जेव्हा सर्वसाधारणपणे मान्य होतील तेव्हा प्राकृतिक इतिहासांमध्ये बरीच जाति झाली आहे, असे अंधकपणे आपणाला दिसू शकेल. वर्गीकरणविज्ञाना त्यांचे अम आतासारखेच पुढेही चालू ठेवता येईल; पण ते हे किंवा ते रूप ही खरी जाति आहे की नाही या अंधक शकने झपाटलेले अस्पष्टता नाहीत. ही मुक्ततामुद्धा सोडो थोडकी नाही. ब्रिटिश विल्यामटी आंबुच्या पन्नास एक जाती या खऱ्या जाती आहेत की नाहीत या सतत चालणाऱ्या वादाचा शेवट होईल. कोणतीही रूप ते निर्धारित करणे येण्याइतके इतर जातींपासून पुरेसे स्थिर व भिन्न आहे की नाही इतकेच फक्त वर्गीकरणविज्ञाना करणे लागेल (आणि हे काम सोपे आहे असे नाही); आणि निर्धारणीय असतील तर जातिय नाव देण्याइतपत महत्त्वपूर्ण भिन्नता त्यांच्यामध्ये आहेत काय हे त्यांना ठरवावे लागेल. हा दुसरा मुद्दा हा आता आहे त्यापेक्षा फार अधिक आवश्यक विचार ठरेल. कारण कोणत्याही दोन रूपांमधील भिन्नता, मग ती कितीही फिरकोळ असू दे, मध्यवर्ती श्रेणीकरणाने संमीक्षित झालेली नसेल तर त्या भिन्नताकडे त्या उभय रूपांना जातींचा दर्जा देण्यास पुरेसा आहेत अशाच दृष्टीने बहुतेक निसर्गवेत्ते पहातील.

प्रकार हे आज मध्यवर्ती श्रेणीकरणाने जोडलेले आहेत, आणि जाति या पूर्वी तशा जोडलेल्या होत्या' इतकाच फरक जाती व सुस्पष्ट प्रकार यांमध्ये आहे अशी फक्त पावती यापुढे आपणाला देणे भाग पडेले. त्यामुळे कोणत्याही दोन रूपांमधील मध्यवर्ती श्रेणीकरणाच्या वर्तमान अस्तित्वाचा विचार हा जाकारता त्यांच्यामधील भिन्नतांच्या वास्तविक प्रमाणाची अधिक काळजीपूर्वक तुलना करणे आणि त्याला अधिक मोल देणे भाग पडेल. केवळ प्रकार म्हणून आता सर्वसाधारण मान्यता मिळालेली श्रेणी जातीय नावे देण्यायोग्य आहेत असा विचार यापुढे येण्याची अतिशय शक्यता आहे. आणि या बाबतीत शास्त्रीय व सर्वसामान्य भाषा यांचा मेळ वसेल. थोडक्यात, सोबे ही सोईसाठी केलेली केवळ कृत्रिम समृच्ये आहेत असे समजणारे निसर्गवेत्ते ज्या रितीने वागणूक देतात त्याच पद्धतीची वागणूक आपणायस जातींना द्यावी लागणार आहे. ही उत्साहीत करणारी प्रगती नसेलही; परंतु जातीय श्रेणीसाठी अशोषित व अशोषणीय आवश्यक तत्त्वांच्या निरर्थक शोधणासून निदान आपण मुक्त तरी होऊं.

प्राकृतिक इतिहासातील इतर, व अधिक सर्वसामान्य विभागांमधील नितोपेक्षकपणा मोठ्या प्रमाणात धाडेल. निसर्गवेत्ते वापरत असलेल्या आप्तसंबंध, न्युते, प्रकृषाची समानता, पतृत्व, आकारविज्ञान, अनुकूली गुण, रुद्ध, व निष्फल अवयव, इत्यादी संज्ञा रूपात्मक म्हणून रद्दणार नाहीत, तर त्यांना स्पष्ट अर्थ असले. बहाजाकडे रूनटी मनुष्य जसे पहातो त्याप्रमाणे सजीवांकडे आपल्या पूर्णपणे आकलनशक्तीच्या पलीकडचे असं काहीतरी आहे अशा तऱ्हेने जेव्हा आपण पहाणार नाही; निसर्गाच्या प्रत्येक निमित्तीला एक प्रदोष इतिहास असतो असे जेव्हा आपण समजू; कोणताही मोठा यांत्रिक शोध हा श्रम, अनुभव, शो, अभिमांसा, व असंख्य कामगारांच्या धोड्यांसुद्धा, या सर्वांची जशी गोळावेरीज असते त्याप्रमाणे प्रत्येक



जटिल संरचना व सहस्रवृत्ति ही अनेक, प्रत्येक त्याच्या धारकाला उपयुक्त अशा योजनांची गोळावेरीज आहे असे चितन आपण जेव्हा करू; अशा तऱ्हेने जर प्रत्येक सजीवाकडे आपण पाहिले, तर प्राकृतिक इतिहासाचा अभ्यास कितीतरी—मी स्वानुभवावरून बोलतो आहे,— अधिक चित्तवेधक होईल.

भेदांची कारणे व नियम, सहसंबंध, उपयोग व अनुपयोगाचे परिणाम, बाह्य परिस्थितींची प्रत्यक्ष कार्यवाही, इत्यादिबद्दल शोध घेण्याचा भव्य व जवळ जवळ अपदलित प्रांत खुला होईल. जीवांमधील सृजनांच्या अभ्यासामध्ये मृत्याचे दृष्टीने प्रचंड प्रगती होईल. अगोदरच्या अनंत अभिलेखीत जातींमध्ये आणखी एक जातीची भर घालण्यापेक्षा मनुष्याने उत्पन्न केलेला नवीन प्रकार हा अभ्यासासाठी महत्त्वाचा व चित्तवेधक विषय असेल. वर्गीकरणे ही वर्णवृक्षे बनतील; आणि तेव्हा ज्याला निमित्तीची योजना म्हणता येईल ते सच्चा अर्थाने देता येईल. विविष्ट दृष्टिकोनात आपल्या डोळ्यासमोर असल्यानंतर वर्गीकरणाचे नियम निश्चितपणे अधिक सोपे होतील. आपणाकडे कुलवृक्षांते किंवा कुलमानवोत्पत्तीक चिन्हांच्या दिशा नाहीत. आणि दीर्घकाळ कोणत्याही तऱ्हेच्या वंशागतित गुणांच्या सहाय्याने आपल्या नैसर्गिक वंश-वृक्षांमधील वंशानुक्रमाच्या अनेक परामुखित वंशशाखांचा शोध आपणाला व्यावसायिक आहे. रुढांगे हे फार पूर्वी नाहीसे झालेल्या संरचनांच्या स्फावद्दल अचूकपणे बोलतील. विपरीत म्हटल्या गेलेल्या, व ज्यांना मनःकल्पितपणाने जीवित जिवांमधून म्हणता येईल अशा, जाती व जातींचे गट यांचे जीवरूपांचे प्राचीन चित्र वतविण्यासाठी सहाय्य होईल. गर्भविज्ञानामुळे प्रत्येक मोठ्या वर्गाच्या आद्यरूपांची संरचना बरेचवेळा उघड होईल.

त्याच जातीच्या सर्व व्यक्ती व बहुतेक गोतांमधील सर्व घनिष्टपणे संबंधित जाती या अगदी दूरच्या नाही अशा कालावधीमध्ये एका जनकापासून अवतरले आहेत, आणि त्यांच्या कोणत्यातरी एका अन्म-स्थानापासून त्यांनी देशांतरण केले याची जेव्हा आपणाला खात्री वाटू शकेल; आणि देशांतरणाच्या अनेक मार्गांचे अधिक चांगले ज्ञान आपणास जेव्हा होईल तेव्हा, भूविज्ञानामुळे हवामान व भू-पातळी यांमध्ये पूर्वी झालेले बदल यावर आता जो प्रकाश पडतो व पुढेही पडत जाईल, त्याच्या सहाय्याने संपूर्ण जगातील अधिवासोच्चा-पर्वीच्या देशांतरणाचा धांगपत्ता लावणे आपणाला खात्रीने शक्य जाणे पाहिजे. वातामूढा, भूबुड्याच्या विरुद्ध वाज्रकडील सागरनिवासी, आणि त्या भूबुड्यावरील विविध अधिवासीचे व त्यांच्या देशांतरणाच्या स्पष्ट मार्गांच्या अनुरोधाने असणारे रूप यांच्या तुलनेवरून प्राचीन भूगोलावर काहीसा प्रकाश पडू शकतो.

भूविज्ञानाचे श्रेष्ठ शास्त्र त्याचा गौरव त्याच्या अभिलेखाच्या आत्यंतिक अपूर्णतेमुळे गमावून बसतो. भूकवचाकडे त्याच्यामधील समाविष्ट अवशेषांसह, ते एक सुव्याप्त संग्रहालय आहे अशा तऱ्हेने पहाता कामा नये, तर तो एक भयावह सिंगीतीतील व दुमिळ कालांतरालाचे केलेला दरिद्री संग्रह आहे असे समजले पाहिजे. प्रत्येक प्रचंड जीवाश्मय शैलसमूहाच्या संचयनाला, ते अनुकूल परिस्थितीचे असाधारणपणे एकत्र घडून येणे आणि दीर्घ कालांतराला असलेल्या उत्तरोत्तर टप्प्यांतील शिकाम्या कालांतरालावर अवलंबून असते, अशी मान्यता मिळेल. या कालांतरालांचा कालावधी काहीसा सुरक्षितपणे मोजणे तत्पूर्वीच्या व त्यानंतरच्या जीवरूपांची तुलना करून आपणास शक्य झाले पाहिजे. अनेक संस्था सम जातीचा अंतर्भाव नसलेले दोन शैल समूह, जीवरूपांच्या सर्वसाधारण विकासक्रमाचे आधारे ऐतरेयपणे समकालीन आहेत असा सहसंबंध जोडण्याचा प्रयत्न करताना आपण सावध असले पाहिजे.

जातीची निर्मिती व उच्चाटन हे घडामोडी करणाऱ्या व अजून अस्तित्वात असणाऱ्या कारणांनी हीनप्रसक्त्यामुळे, आणि ते निर्मितीचे अद्भुत कृत्य नसल्यामुळे; आणि जे बदललेल्या आणि कदाचित् आकस्मिकपणे बदललेल्या भौतिक स्थितीपासून, म्हणजे जीवांचे जीवांशी असलेल्या परस्पर संबंधापासून, जवळजवळ मुक्त आहे ते ऐंद्रिय बदल होण्याच्या सर्व कारणांपैकी अत्यंत महत्त्वाचे कारण असल्यामुळे,—आणि एका जीवामधील सुधारणा म्हणजे अपरिह्रायपणे इतरांची उन्नति किंवा उच्चाटन होणे; लागोपाठच्या शीलसमूहातील जीवांमधील ऐंद्रिय प्रमाणाचा कालहाराचा वास्तविक नसले तरी सापेक्षतेने व्याप्य मोजमाप करण्यास कदाचित् उपयोग होत असावा. तथापि, बऱ्याचभा जाती, गटामध्ये राहून दीर्घ काळपर्यंत कदाचित् अपरिवर्तित राहतील, त्याचवेळी त्याच काळावधीमध्ये, या जातीपैकी अनेकांमध्ये, नवीन देशामध्ये स्थलांतर झाल्यामुळे आणि परकीय साक्षीदारांशी स्पर्धा करावी लागल्यामुळे क्वातर झालेले असू शकेल; म्हणून काळमापन म्हणून ऐंद्रिक बदलाच्या अचूकपणाचा आपण फजील महत्त्व देता कामा नये.

भविष्यकाळात फार अधिक महत्त्वपूर्ण संशोधनासाठी खुले क्षेत्र अजल्याचे मला दिसते आहे. प्रत्येक बौद्धिक शक्तीचे व क्षमतेचे खेणीकमाने आवश्यकपणे संपादन याची, हव्बट स्पेन्सर यांनी अगोदरच घातलेल्या भक्कम पायावर मानसशास्त्रज्ञ सावीने जाधारलेले असले, मानवाची उत्पत्ति व त्याचा इतिहास यावर बराच प्रकाश पडेल.

प्रत्येक जातिची स्वतंत्रपणे निर्मिती झाली या विचाराबद्दल प्रस्ताततम् लेखकांचे पूर्णपणे समर्थान झालेले आहे असे दिसते. याचा निर्मात्याने पदार्थावर प्रभाव पाडलेल्या नियमांबद्दल आपणास जे काही ज्ञात आहे त्याच्याशी मेल बसतो असे माझ्या मनाला वाटते. ते म्हणजे पृथ्वीवरील भूत व वर्तमानकालीन अधिवासींची निर्मिती व खोप हे, जसे व्यक्तीचा जन्म व मृत्यू हे दुय्यम कारणांमुळे निश्चित केले जाते त्याप्रमाणे, दुय्यम कारणांमुळे असले पाहिजे. सर्व जीवांकडे जास्त निमित्त म्हणून न पहाता केंद्रीजन प्रणालीचे प्रथम संस्तराचे निक्षेपण होण्याच्या फार पूर्वी वास्तव्य असलेल्या काही थोड्या जीवांचे परंपरागत वंशज म्हणून पहातो तेव्हा ते भव्यहीन बनतात, असे मला वाटते. भूतकाळाचकन अनुमान काढता, कोणतीही जीवित शक्ति तिच्या अपरिवर्तित सद्गुणतेचे दूरच्या भविष्यकाळात प्रेषण करत नाही असा निष्कर्ष आपणाला निश्चितपणे काढता येईल. आणि आता जीवित असलेल्यांपैकी फार थोड्या जातीपासून कोणत्याही तऱ्हेच्या संततीचे जगदी दूरच्या भविष्यकाळापर्यंत प्रेषण होईल; कारण ज्या रीतीने सर्व शजिवांशी गटवारी झाली आहे त्याचकन असे दिसते की, प्रत्येक गोवांतील बहुसंख्य जाती, आणि अनेक गोवांतील सर्व जाती, यांचे कोणतेही वंशज मागे शिल्लक राहिलेले नाहीत, तर त्यांचा निष्काळसपणे खोप झालेला आहे. प्रत्येक वर्गातील मोठे, आणि प्रभावी गटांमधील सर्वसामान्य व विस्तृतपणे प्रसारित जातीच, अखरीस सर्वत्र फैलावलेल्या असतील, आणि त्यांच्यापासून नवीन व प्रभावी जातींची निर्मिती होईल असे भविष्य सांगता येईल. जीवांची तत्वे जीवित रूपे ही केंद्रीजन युगांकाळाच्या फार पूर्वी वास्तव्य असलेल्या जीवांचे परंपरागत वंशज असल्याने उत्पत्तिमुळे सामान्य विकासाक्रमामध्ये काहीही एकदासुद्धा बंड पडला नाही, आणि कोणत्याही प्रलयांमुळे संपूर्ण जग उध्वस्त केलेले नव्हते याबद्दल आपणाला खात्री वाटेल. त्यामुळे आपणाला भविष्यकालीन सुरक्षित भविष्यकाळ लाभेल. असा काहीसा विश्वास बाळगता येईल. आणि नैसर्गिक निरुद्धीचे कार्य हे प्रत्येक जीवाच्या केवळ भल्यामुळे व भल्यासाठी होत असल्याने सर्व भौतिक व मानसिक देशग्यामध्ये परिपूर्णतेकडे प्रगति होण्याकडे प्रवृत्ति राहील.



अनेक तऱ्हेच्या विविध वनस्पतींनी आच्छादित आहे, खुड्डांपांवर पक्षी गाताहेत, नाताविध किटका उडान करताहेत, ओलसर मातीमधून कृमी सफपटत जाताहेत, अशा तऱ्हेच्या गुंतागुंतीच्या किताब्यांचे चिंतन करणे; आणि सुसंपन्नपणे रचित, एकमेकांपासून इतके भिन्न, आणि एकमेकांवर इतक्या गुंतागुंतीच्या पद्धतीने अवलंबित अशा या सर्व रमणीय निमिती आपल्या समोवताळी कार्य करत असणाऱ्या नियमानुसार झाली आहे असे मानत राहणे, हे मनोरंजक आहे. हे नियम म्हणजे, विशाल जवनि घेता, जतन होत वृद्धी; अनुद्वर्ण, जे जतनामध्ये जवळजवळ अंतर्भूत असते; राहणीमानाच्या परिस्थितीची अप्रत्यक्ष व प्रत्यक्ष कार्यवाही यापासून, आणि उपयोग व अनुपयोग यापासून, भेदप्रवृत्ति संख्यावाडीचे प्रमाण इतके उच्च असत की, त्यामुळे जीवनाचे संघर्ष गुरू होती, आणि त्याचा परिणाम म्हणून नैसर्गिक निवड होते, अपरिहार्यपणे गुणांमध्ये तफावत निर्माण होते, आणि कधी-विकसित रूपांचा लोप होतो. याप्रमाणे प्राकृतिक युद्धापासून, दुष्काळ व मृत्यू यापासून, आपण कल्पना करू शकतो अशा अतिशय उच्चपदी चढलेल्या जीवांचे, म्हणजेच श्रेष्ठ प्राण्यांच्या निमितीचे, प्रत्यक्षपणे अनुमान काढता येते. निर्भत्याने जीव, त्याच्या विविध सामर्थ्यांसह, बोडशा रूपांमध्ये किंवा एकांमध्ये मूळत निःस्वासलेला असावा; आणि गुरूवाकर्षणाच्या निश्चित नियमानुसार हा ग्रह भ्रमण करत असताना, इतक्या साध्या आरंभापासून अतिशय सुंदर व अतिशय आश्चर्यकारक अशा अगणित रूपांची उत्क्रांती झाली असावी या दृष्टीकोनात भव्यता आहे.

## पारिभाषिक संज्ञा

A

abaxial अभिविमुख  
 abdomen अङ्ग, उदर  
 abdominal आठर, भीतर  
 abdominous देरपोछा  
 aberrant विपथी  
 aberration विपथन  
 ability समर्थता  
 abiogenesis अजीव जनन  
 abnormal अपसामान्य  
 abnormality अपसामान्यता  
 aboriginal आद्य  
 aboriginal stock आद्यपूर्वज  
 abortion विकलन  
 abortive विफल  
 abortive organ विकलान्ग, विफल अवयव  
 abrasion अपघर्षण  
 abrasive अपघर्षक, अपघर्षी  
 absorb शोषणे  
 absorbed शोषित  
 absorption शोषण  
 acceleration त्वरण  
 accessory bud अतिरिक्त मुकुल  
 acclimatisation दशानुकूलन  
 acclimatize, acclimate दशानुयुक्त  
 accommodation समायोजन  
 accumulated संचित  
 accumulation संचयन  
 acquired अर्जित  
 acquired character अर्जित गुण  
 action कार्यवाही  
 active कार्यप्रवण, क्रियाशील  
 active organ कार्यप्रवण अवयव  
 adapt अनुकूल होणे/करणे  
 adaptable अनुकूलनीय  
 adaptation अनुकूलन  
 adapted अनुकूलित  
 adaptive अनुकूलि

adaxial अक्षयसंमुख  
 adherent चिक्कणारा, आसक्त  
 adhesion आसंजन  
 adhesive चिक्कट, आसंजी  
 adjusted समायोजित  
 adjustment समायोजन, तडजोड  
 adnate पृष्ठजड  
 adult प्रौढ, वयस्क, पूर्वावस्थ  
 adult stage प्रौढावस्था  
 advanced प्रगत  
 advancement प्रगति  
 advantage लाभ, अनुकूलता  
 advantageous लाभकारक, अनुकूल  
 adventitious अर्णितुक  
 aerial बायवी, वायुचर  
 aerial root बायवी मूल  
 affinity आसक्ति, आप्तसंबंध  
 agent मध्यस्थ, कारक  
 aggregate एकत्रित, पुंज  
 aggregation एकत्रण  
 air bladder वायुकोष्ठ  
 air-sac वायुकोष  
 albinism श्वेतत्व  
 albino श्वेत  
 albino plant श्वेत वानस  
 allied संबंधित  
 alpine आल्पीय  
 alteration फेरफार  
 alternate एकांतर, एकांतरित  
 alternation एकांतरण  
 alternation of generations पिढीचें  
 एकांतरण  
 amphibian जलस्थलचर  
 analogous समधर्मी, कार्यसदृश  
 analogy समधर्मेता, कार्यसदृश्यता  
 anatomical शारीरिक  
 anatomist शारीरविज्ञ  
 anatomy शारीर, शरीररचना



ancestor पूर्वज  
 ancestral पौरवज  
 ancestral form पौरवज रूप  
 animal life प्राणीजीवन  
 annual plant वर्षायु वनस्पति  
 anomalous नियमबाह्य, असंगत  
 antelope हरिण  
 anterior अग्र, अग्रिय  
 anther परागकोश  
 antenna शृंगिका  
 ape कपि  
 apex अग्र, शिखर  
 apical शिखाग्री  
 appearance रूप  
 appendage जांघ  
 applied उपयोजित  
 aquatic जलवासी, जलचर  
 aquatic life जल जीवन  
 archipelago द्वीपसमूह  
 area क्षेत्र  
 arid शुष्क  
 aridity शुष्कता  
 arid land जलयून्य प्रदेश  
 arrangement रचना  
 artery रीहिणी  
 articulate संधियुक्त  
 articulated संधिलेले  
 ascending आरोही, चढ़ती  
 asymmetric असममित  
 atmosphere वातावरण  
 atrophy अपवृद्धि  
 augmentation आवर्धन  
 augmented आवर्धित  
 aviary पक्षिशाला  
 axial अक्षिय  
 axis अक्ष

## B

backwater झंडी  
 balance संतुलन

balanced संतुलित  
 baleen बैलीन  
 halteen plates तिमि शृंगास्त्रि पट्ट  
 bank तट  
 bank deposit तट निक्षेप  
 barbarian रानदी  
 barren बंछ्य  
 barrier रोध, रोधक  
 basin द्रोणी, खोदे  
 beach पुलिन, पुच्छण  
 bed पात्र, संस्तर  
 bed rock तलशिला  
 beetle भुंगेरा, भुंग  
 behaviour वर्तन  
 biennial द्विवर्षायु  
 bifid द्विशाखी  
 bifurcated द्विशाखीत  
 biogenesis जीवजनन  
 bisexual द्विलिङ्गी  
 bivalve द्विपुटी, द्विपुटी  
 black antelope कालवीट  
 blending समिश्रण  
 blood hound शिकारी कुत्ता  
 bond बंध  
 bramble बिलायती अंब  
 branched शाखित, सपाशु  
 branchia क्लोम  
 branchial क्लोमीय  
 branchial cleft क्लोम विंदर  
 breed (v) प्रजोत्पत्ति; प्रजोत्पादन (n) प्रजा  
 breeding प्रजन  
 breeder प्रजायनक  
 bristle रोम  
 bristly रोमश  
 brood पिलावा  
 bud मुकुल/कलिका  
 budding मुकुलन  
 buoyance प्लावकता  
 bushy झुपकदार  
 bustard साळढोक (पक्षी)

## C

calyx संदलमंडल  
 cambrian system कैंब्रियन प्रणाली  
 cambrian period कैंब्रियन काल  
 capsule बोझ  
 carnivorous मांसभक्षक, मांसाहारी  
 carpel किजदल  
 catachysm प्राच्य  
 catastrophe सार आर्पास, विप्लव  
 caterpillar सुरवंट  
 cattle गुरेडोरे, ज्वावरे  
 candle आधीरदंडा  
 cenozoic नवजीव  
 channel नाली, सामुद्रधुनी  
 character गुण  
 characteristic गुणवैशिष्ट्य, लक्षण  
 circumstances परिस्थिती  
 class वर्ग  
 classification वर्गीकरण  
 claw नखर, पद  
 climate हवामान  
 climber आरोहणी  
 climbing आरोही  
 cling कवटाळणे  
 cluster पुंजका  
 coast किनार, डी, तट  
 coastal समुद्रतटीय  
 coast-land तट-भूमि  
 coast line किनारा  
 cocoon कोशावरण  
 co-existence सहवस्तित्व  
 cohesion निजासंग  
 cohesive निजासंगक  
 cohort संघ  
 cold period शीतयुग  
 collateral संलग्न  
 colonial animals संवचारी प्राणी  
 colony वसाहत, संघ  
 combustible ज्वलनशील  
 common सामान्य, समर्पक

community समाज  
 community of descent वंशावरोहित, समाज  
 compensation भरपाई, क्षतिपूर्ती  
 compensation of growth वृद्धी क्षतिपूर्ती  
 component अंगभूत  
 component part अंगभूत भाग  
 composition संकलन, जुळणी, मठन  
 compound संयुक्त  
 condition स्थिति  
 conditions परिस्थिति  
 connecting link जोडणारा दुवा  
 constitution शारीरिक घटण, शरीरप्रकृति  
 constitutional शरीरगठनात्मक, दैहिक  
 construction बांधणी  
 continent भूखंड  
 continental भूखंडीय  
 continental drift भूखंड भगवहन  
 contrivance योजना  
 control नियंत्रण, नियमन  
 convergent केंद्राभिमुख  
 conversion परिवर्तन  
 co-ordination सुसूचता  
 coral प्रवाल  
 corolla प्रदलमंडल  
 correlation सहसंबंध  
 cotyledon दल, दलिका  
 country प्रदेश, देश  
 crane सारस (पक्षी)  
 creation निर्मिती  
 creeper प्रसर्पी  
 crocodile मगर  
 crop (z) जन्नपुट  
 crossing संकरण  
 crust कवच  
 cultivation संवर्धन, लागवड, जोपासना  
 cumulative संचयी, संचित, संकलित  
 cumulative effects संकलित परिणाम  
 cattle-fish माखली



## D

degeneration	हसन
degradation	नीचयन
dehiscence	स्फुटन
denudation	अनाच्छादन
deposit	अवसाद, निक्षेप
deposition	अवसादन, निक्षेपण
descend	उतरने, वंशात उत्पन्न होणे
descendants	वंशज
descending	अवरोही
descent	वंशानुक्रम, अवरोह, अवतरण
lines of descent	वंशावळ
developed	विकसित
developing	विकसनशील
development	विकास, विकसन, व्यक्तीकरण
deviation	विमार्गगमन, फरक, वेगळे बदल
difference	फरक, भिन्नता
different	भिन्न
differentiation	भिन्नभवन, भेदकरण
diffused	विस्तारित, सुविस्तृत
diffusion	विस्तारण, विस्तार
dimorphic	द्विरूपी
dimorphism	द्विरूपता
disintegration	विघटन
dispersion	विकरण
displaced	विस्थापित
dissemination	प्रसार, प्रसारण
dissolved	विसर्जित
distinguishing	विभेदक
distribution	वितरण
disturbance	विद्रोभ
disuse	अनुपयोग
divergence	परामुखता, तफावत, अपसारण
diverse	व्यभिन्न
diversity	विभिन्नता
division	विभाग
doctrine	सिद्धांत
hypothesis	परिकल्पना
law	नियम

principle तत्त्व

theory वाद, उपपत्ति

domestic पालीव, जोपासी

dominant प्रभावी

dominant character प्रभावी गुण

dormant सुप्त, अप्रकट

dorsal पृष्ठीन

doubtful species संदिग्ध जाति

drought अवर्षण

duration आयुर्मान, कालावधि

## E

earth's crust भूकवच

economy of nature नैसर्गिक मितव्ययता

electric organ विद्युत अंग

element मूलद्रव्य, मूलघटक

elevation उत्पापन

elognation लांबता

embryo गर्भ, भ्रूण, अंकुर

embryonic stage भ्रूणावस्था

emigrant बहिःप्रवासी

emigration बहिःप्रवासन

endemic प्रदेशनिष्ठ

endemic species प्रदेशनिष्ठ जाति

endurance सहनशीलता, टिकाव

enlargement परिवर्धन

environment वातावरण, पर्यावरण

परिस्थिति

eocene आदिनूतन

epoch उपकल्प, कालखंड

equilibrium समतोलता, संतुलन

era महाकल्प

age युग

epoch उपकल्प

period कल्प

time काल

erect उभा, उदग्र

evergreen सदापर्णी

evolution उत्क्रांति

theory of evolution उत्क्रांतिवाद

evolved उत्क्रांत  
 existing, existent वर्तमान, विद्यमान  
 exotic विदेशीय, विदेशागत  
 exotic plant विदेशागत वनस्पति  
 exterminate समूल उच्छादन करणे  
 external बाह्य  
 extinct लुप्त  
 extinction विलोपन  
 extinct plant मृत वनस्पति

## F

fallow land पडीत जमीन  
 family कुल, घराणे  
 fang विषदंत  
 fauna प्राणीसूची  
 favourable अनुकूल, उपकारक  
 feather पर  
 feathered परदार, परयुक्त  
 feature लक्षण  
 fecund सुपीक  
 fecundity सुपीकता, गर्भधारणक्षमता  
 feline मांजरासारखा  
 fen पाणथळ जमीन  
 fern नैचा  
 fertile फलनक्षम  
 fertility फसि/पुता  
 fertilization फलन

cross-fertilization परफलन

self-fertilization आत्मफलन

figure आकृति  
 fin पर  
 fissure भेग  
 flat सपाट, समतल  
 flight उड़ान  
 flora वनस्पती, वानससूची  
 flowering फुलारणे, पुष्पन  
 foliage पणसंगार  
 foot-stalk आधारदांडा  
 forelimb अग्रबाहु  
 fork बेंचकी

forked द्विशाली  
 form रूप, आकृति  
 formation निर्माण, संभवन, खडक  
 fossil जीवाश्म  
 fragment टुकड़ा, खंड  
 fragmentation विखंडन, शकलन  
 frequency बारबारता  
 fresh water गोडे पानी  
 front पुरोभाग  
 frost हिमतुषार, धुके  
 fundamental मूलभूत  
 fur लव

## G

gall गूलम  
 game-bird व्याध-पक्षी  
 gamete गंतुक  
 generation पिढी, उत्पादन  
 generation to generation पिढ्यान्  
 पिढ्या  
 generative variability जनन होवशीलता  
 genus गोत्र  
 geological formation गोलसमूह  
 geological period भूगर्भास्त्रीय कालखंड  
 geological record भूविज्ञानी अभिलेख  
 geometric progression भूमिति श्रेढी  
 germination अंकुरण  
 gill कोम  
 glacial period हिमयुग  
 glaciation हिमायन  
 glacier हिमनदी  
 gland ग्रंथि  
 gliding घसर  
 gradation श्रेणीक्रम  
 grade श्रेणी  
 graduated अंशांकित  
 graduation अंशांकन  
 granite कणाश्म  
 gravel खडे  
 grinding पेपण, घासणे



group ग्रुप, गट, गंच  
 growth वृद्धि, वाढ  
 laws of growth वृद्धि-नियम  
 growing वर्धमान  
 gynoeceum किज-मंडळ  
 gynostemium किज-केसरशू

## H

habit प्रकृति, संवय, स्वरूप  
 habits of life राहणीमानाचे स्वरूप  
 habitat निवासस्थान  
 hammock जाळी  
 herbaceous शाकीय, शाकरूप  
 hereditary आनुवंशिक  
 hermaphrodite उभालिंगी  
 heron बगळा  
 higher plant उन्नत वानस्प  
 homogenous एकजिनशी  
 homologous समरचित, समजात  
 homologous organs समरचित अवयव  
 homologous series समजात श्रेणी  
 hoofed खुरीय  
 hook अंकुश  
 hook-climber अंकुश-लता  
 hooked seed अंकुशीत बी  
 horizontal क्षैतिज  
 hybrid संकरित  
 hypertrophy अतिवृद्धि  
 hypothesis परिकल्पना

## I

ice-age हिमयुग  
 iceberg हिमनग  
 identical सर्वथासम  
 igneous अग्निज  
 imitated अनुकृत  
 imitation अनुकृति  
 imitator अनुकृतक  
 immature अपरिपक्व  
 immigrant अंतःप्रवासी

immigration अंतःप्रवासन  
 immutability अपरिवर्तता  
 immutable अपरिवर्त्य  
 imperfect state अपूर्णवस्था  
 impregnation रंध्रपूरण  
 improved सुधारित  
 improvement सुधारणा  
 inability असमर्थता  
 inbred अंतःप्रजनित  
 inbreeding अंतःप्रजनन  
 inbred lines अंतःप्रजननक्रम  
 incipient प्रारंभक  
 incipient species प्रारंभक जाति  
 incompetent अक्षम  
 incomplete flower अपूर्ण पुष्प  
 indigenous देशीय, देश्य  
 individual व्यक्ती, व्यक्तीगत, वैयक्तिक  
 individual differences व्यक्तिगत भिन्नता  
 induced प्रेरित  
 induction प्रेरण  
 infertile फलन अक्षम  
 infertility अफलिष्णुता  
 inhabitant निवासी, रहिवासी  
 inhabitation वसाहत, रहिवास, निवास  
 inherent अंगभूत  
 inheritance अनुहरण, आनुवंशिकता  
 inherited अनुहरित, आनुवंशिक  
 inherited characters आनुवंशिक गुण  
 innate उपजत  
 insertion निवेशन  
 instinct सहजप्रवृत्ति, उपजतबुद्धि  
 inter-crossing जांतर-संकरण  
 intermediate मध्यमवर्ती  
 internal structure अंतरचना  
 interrupted खंडित  
 intersratified स्तरानुबद्ध  
 interval मध्यांतर, मध्यावकाश  
 at intervals अंतरा-अंतरावधिनंतर  
 interval of time कालखंड, मध्यावधि  
 introduced पुरःस्थापित

introduction of plant वनस्पतिप्रवेशन

intrusion संतर्पण, अंतर्भेद

invaded formation आक्रांत रचना

isolated एकलित

isolated island एकलित बेट

isolation एकलन

## J

jaw bone हृन्वस्थि

joint संधि, सांधा

jointed संधियुक्त, पेरदार

judgement निर्णय, अनुमान, अनुमानशक्ती

juicy रसाळ

## K

kernel साभा, गर

kidney वृक्क

kind तन्हा

kingdom कोटि

division विभाग

class वर्ग

series श्रेणी

cohort संध

order गण

family कुल

tribe अवकुल

genus गोत्र

section खंड

species जाति

variety प्रकार

race वंश

clone अन्वय

strain वाण

breed प्रजा

phyllum संप

kitchen-garden परसबाग

## L

lacustrine सरोवरी

lamella पदरिका

lamellae पदरित

lamina स्तरिका

laminated स्तरिकित

lamination स्तरिकायन

land animal भूचर प्राणी

laps of-time काल-हास

larva डिम

larvae पिलावा

larval डिभी

larval stage डिभावस्था

lateral पार्श्व, पार्श्विक

latex चिक

laticiferous चिकाळ

law नियम

layer थर

leaf-bud पत्र-मुकुट

leaf-climber पर्णरोहिणी

level पातळी

limb बाहु

lineage वंशपरंपरा, वंशावलि

lineal वंशपरंपरागत

living fossil जीवित जीवाश्म

lizard सरडा

lobe खंड

local स्थानिक

locomotion चलन

locust टोळ

longitudinal अनुलंब

lower branch अधःस्थ शाखा

lower plants कनिष्ठ वनस्पती

lowly organised form अल्प-इंद्रियसंपन्न

रूप

luminous organ स्वयंप्रकाशी अवयव

## M

male element नरतत्त्व

male gamete पुं-गंतुक

mammary gland स्तन ग्रंथि

marginal सीमांत, सीमास्थित

marginal field सीमांत क्षेत्र

marine सागरी



marine animal	सागरी प्राणी
marsh	दलदल
marshy	चिबड़
marsupial	शिशुधान, प्राणी
marsupial sac	शिशुधानी पिशनी
mastication	चबेण
mature	परिपक्व, पूर्णवस्थ
maturity	परिपक्वता, पूर्णवस्था
member	सदस्य
membrane	पापुद्रा
metamorphosis	अवस्थांतरण
migrant	देशांतरीय
migration	देशांतरण
migratory	देशांतरीय
mimicry	नक्कल, प्रतिकृति
mock	प्रतिरूप
mockery	प्रतिरूपक
mocked	प्रतिरूपनीय
modification	रूपांतरण
mollusca	मुनुकाय
mongrel	संकरजातीय
monstrosity	अत्यरूपता
monstrous	अत्यरूपी/अनित्य/अतिविकृत
morphology	आकार विज्ञान, शरीररचना
moss-rose	गोमिया गुलाब
multiple	बहुविध, गुणित
mutation	परिवर्तन

## N

native	तद्देशीय, स्वदेशवासी
natural	नैसर्गिक, स्वाभाविक
natural selection	नैसर्गिक निवड
naturalization	स्थायीकरण
naturalized	स्थायीकृत
nectar	मधुरस
nectary	
nectary	मधुप्रपिड
nerve	तंत्रिका
nervous system	तंत्रिका तंत्र
neuter	नपुंसक, उदासीन, तटस्थ

neutral area	तटस्थ क्षेत्र
neutral surface	उदासीन पृष्ठ
normal	सामान्य
nurseryman	रोपवाटिका-संरक्षक

## O

ocean	महासागर
oceanic island	महासागर द्वे
offset	भूस्तारिका
offshore	अपतटे
offspring	संतति
old	वृद्ध
old age	वृद्धावस्था, बाधक्य
Old and New worlds	प्राचीन व अर्वाचिन जग
opposite	संमुख, संमुखस्थ
orbit	कक्षा, नेत्रकोटर
orchid	आमर
order	गण
organ	इंद्रिय, अंग
organic	ऐंद्रिय
organic beings	सजीव
organism	जीव
organization	शारीरिक बांधणी
organized	इंद्रियसंपन्न
origin	उत्पत्ति, उत्पत्तिस्थान, उद्गम
origin of species	जाति-उद्गम
oscillating	दोलायमान
ostrich	शहामृग
ova	अंडाणु
ovary	(व) किजपुट, (प्रा) अंडाशय
ovule	बीजांड

## P

paddle	बल्हे
pair	जोडी, युग्म
pairing	युग्मन
palaeontological record	जीवाश्म अभिलेख
palaeontology	पुराजीवशास्त्र
Palaeozoic	पुराजीवी, पुराजीव

later paleozoic period उत्तर पुराजीव

कारखंड

papilionaceous पतंगकल्प

parasite जैवोपजीवी

parent जनक, पितर

parental पैतृक

parthenogenesis अनिवेक जनन

partridge 'तितर

paternal पितृक

pattern नमुना

pearl oyster मोत्यांचे कालव

pedigree कुलवृत्तांत, अनुवंशक्रम

penetration अंतर्वेशन

peninsula द्वीपकल्प

percolation सिरपण

perennial बारमाही, बहुवर्षीय

period कालखंड, कालावधि, (भू) कल्प

periodic आवर्ती

periodical नियतांतर

permanent चिरकालिक, स्थायी

phylogeny जातिविकास

phyllum सघ

physical भौतिक, प्राकृतिक

physical conditions भौतिक परिस्थिती

physiological शरीरक्रियात्मक, क्रियात्मक

pigment रंगद्रव्य

pistil किजमंडल

plantigrade पादतलचारी

plant kingdom वानसकोटि

plateau पठार

pleistocene अभिनूतन

pliocene अतिनूतन

pluxie तुरा

plumule आवृकोरक

pod शेंग

polar ध्रुवीय

pole ध्रुव

pollen पराग

pollination परागण

cross-pollination परपरागण

self-pollination आत्म परागण

pollinium परागपुंज

polyandrous बहुपुंकेगार

polymorphic बहुरूप-शी

polymorphic species बहुरूपीय जाति

posterior पश्च

pouch धानी

pouter pigeon ओंछाळ कबूतर

power सामर्थ्य

Pre-cambrian कॅम्ब्रियन-पूर्व

pretensile परिग्राही

preponderance प्राबल्य

preservation जतन, रक्षण

prevalant प्रचलित

prey शिकार, भक्ष्य

prickle शल्य

primary प्राथमिक, आद्य

primordial leaf आद्यपत्र

principle तत्त्व

proboscis शृङ्ग

production उत्पादन, पैदास, निपज

progenitor पूर्वज

progeny संतति

propagation अभिवृद्धि

property गुणधर्म

prototype आदिरूप

pupa कोश

## Q

quality गुणवत्ता

quaternary चतुर्थक

## R

race वंश

range विस्तारक्षेत्र, टापू

rank दर्जा

rattle snake खडखडय साप

reaction प्रतिक्रिया, अभिक्रिया



readjustment	पुनःसमायोजन
recapitulation	सिंहावलोकन, पुनरावर्तन
recent	अभिनव, अलिकडील
recessive	अप्रकट
record	अभिलेख
recurrence	पुनरावर्तन
reduced	न्यूनीकृत
reduction	न्यूनन
reflection	परावर्तन
region	प्रदेश
regress	पिछेहाट, प्रतिगमन
relics	भग्नावशेष, अवशिष्ट
remains	अवशेष
remnant	अवशिष्ट भाग
remote	दूरस्थ, दूरचा
repeated	आवर्ती
replacement	प्रतिस्थापन
representative	प्रातिनिधिक
reproduction	जनन
reproductive organ	जननेंद्रिय
reproductive system	जननतंत्र
reptile	सरीसृप, उरोगामी
resistance	रोध
resistant	प्रतिरोधक
respiration	श्वासन
retardation	मंदन
retrogression	परागति, पश्चगमन
reversion	परिगमन, पूर्वस्थितीगमन
rigid	ताठर, दृढ
rivulet	ओढा
rock	खडक
rock pigeon	गोल-कबूतर
rodent	कुतकी
rudiment	अल्पवर्धित, रुढ
rudimentary organ	रुढांग
rudiments	रुढांग
ruminant	रोमंथी

## S

sac	कोष
saffron	केशर
savage	दन्त्य, प्राकृत
scale	खवळा; प्रमाण, मापन
scatter	विखुरणे
sea bed	सागरतल
secondary	गौण, दुय्यम; द्वितीयक
secretion	स्त्रावण
sediment	गाळ, अवसाद
sedimentary	अवसादी, गाळाचा
sedimentary formation	अवसादी/ गाळाचा शैलसमूह
sedimentary rock	अवसादी/स्तरिय खडक
sedimentation	अवसादन
seed-capsule	बीज-बोंड
segment	खंड
segregation	विलगन
sensitive	संवेदनशील, संवेदी
sepal	संदल
separation	विलगन
sequence	क्रम
series	श्रेणी, माला
set	संच
settlement	वसाहत
sex	लिंग
sexual	लैंगिक
sexual generation	सलिंग पिढी
sexual organ	जननेंद्रिय
secual reproduction	सलिंगजनन
sexual selection	लैंगिक निवड
shape	आकृति
shell	कवच
shoal	उथळ जागा
shortening	लघुभवन
simultaneous	एकसमयावच्छेद, एककालीन
single	एकमात्र
size	आकार

skeleton सांगाडा  
 skeletal structure सांगाडी संरचना  
 slender सडपातळ  
 slope उतार, उतरण  
 social समाजशील  
 soft मृद, नरम  
 solitary एकाकी, एकचर  
 solitary flower एकाकी पुष्प  
 source उगम, उगमस्थान  
 specialization विशेषीकरण, विशेषज्ञता  
 species जाति  
 specific जातिय, विशिष्ट  
 specimen नमुना  
 sperm पुंबीज  
 spine कंटक, कणा  
 spontaneous उस्फूर्त  
 spontaneous generation उस्फूर्त जनन  
 spontaneous variations स्वतोभेद,  
 उस्फूर्त भेद  
 spread पसरणे, पसरवणे  
 stag काळवीट  
 stalk देंठ, दांडा  
 stamen पुंकेसर, केसरदल  
 staminode बंध्य केसर  
 standard मान, आदर्श प्रमाण  
 starch तपकीर  
 state स्थिति, अवस्था  
 step पायरी, टप्पा  
 sterile बंध्य  
 sterility बंध्यत्व  
 stigma किंजल्क  
 strain वाण  
 stratification स्तरण  
 stratified स्तरित

stratum स्तर  
 strict कांटेकोर, तंतोतंत  
 structure संरचना, शरीररचना  
 struggle संघर्ष, कलह  
 struggle for existence जीवनकलह  
 style किंजल  
 subaerial भूपृष्ठीय  
 subclass उपवर्ग  
 sub-littoral उपतटीय  
 submarine अंतःसागरी  
 submergence डूब  
 subside खचणे, दबणे  
 subsidence खचणी, अवतलन  
 succession अनुक्रमण  
 successive उत्तरोत्तर  
 superior उर्ध्वस्थ  
 supplant हुसकावून देणे  
 suppression दमन  
 surface पृष्ठ  
 survival of fittest योग्यतमाची  
 अतिजीविता  
 susceptible प्रभाववश  
 suture शिवण  
 swelling फुगारा  
 swim bladder वाताशय  
 symmetrical सममित  
 symmetry ससमिति  
 system पद्धति, तंत्र, प्रणाली  
 systematic affiniy वर्गीकृत संलग्नता  
 systematist वर्गीकरणवेत्ते

T

tableland पठार  
 tactile स्पर्शग्राही



temperate समशीतोष्ण, समशीतोष्णी  
 tendency प्रवृत्ति  
 tendril प्रतान  
 tendril climber प्रतानरोहि  
 terrestrial स्थलज, भौमिक  
 tertiary तृतीयक  
 theory उपपत्ती, वाद  
 theory of descent वंशानुक्रमवार  
 thorn कांटा  
 Issue उति  
 toad भेक  
 torrid zone उष्ण करिबंध  
 trachea श्वासनाल  
 tracheal gill श्वासनाल क्लोम  
 transformation स्वरूपांकित  
 transition संक्रमण  
 transitional stage संक्रमणावस्था  
 translucent अर्धपारदर्शक  
 transmission प्रेषण  
 transmutation मूलद्रव्यांतरित  
 transportation परिवहन  
 transposition स्थान-अदलाबदल  
 treatment उपचार  
 tribe अवकुल, टोळी  
 trilobe त्रिखंड  
 trilobites त्रिखंड प्राणी  
 trimorphic त्रिरूपी  
 tropic उष्ण करिबंध  
 tuber ग्रंथिबोड  
 turig डहाळी  
 type प्रतिरूप, प्रातिनिधिक  
 U  
 Uncivilised अग्रगत

unconscious selection अज्ञाण निरुद्ध  
 undeveloped अविकसित  
 ungulate खुरीय  
 uniform एकसमान, एकसारखा  
 union संयोग, सम्मिलन  
 unisexual एकलिंगी  
 unit एकक  
 united संयुक्त  
 universal सार्वत्रिक  
 universally admitted, सर्वमान्य  
 upheaval प्रोत्थान  
 uplift उत्क्षेप  
 upper उपरिस्थ, वरचा  
 upward उर्ध्वमुख  
 use and disuse उपयोग व अनुपयोग

## V

valuation मूल्यन  
 variation भेद  
 continuous variation निरंतर भेद  
 discontinuous variation संतर भेद  
 fluctuating variation चंचलित भेद  
 Variability भेदप्रवृत्ति  
 definite variability न्ययादित भेदप्रवृत्ति  
 indefinite variability अमर्यादित भेदप्रवृत्ति  
 variegated चित्र-विविचित्र  
 variety प्रकार  
 varying भेदप्रवृत्त  
 vegetation वनश्री  
 vegetative शाकीय  
 vegetative reproduction शाकीय जनन  
 ventral संमुख  
 vertebra मणका  
 vertical उभा, उदर  
 vesicle कुहर  
 vesicular कुहरी

vestige लुप्तवशेष  
 vestigial organ लुप्तावशेषांग  
 vigour जीम  
 vigorous जोमदार  
 virgin forest अस्पृष्टारण्य  
 viscid, viscous चिकट  
 vulture गिद्धाड

## W

warm-blooded उष्णरक्त  
 watch-tower पाह्या-मनोरा  
 weather वायुमान  
 webbed जालीदार बोटे असलेला  
 web-footed ज्याच्या पायाची बोटे  
 कातडीनी जोडलेली आहेत  
 असा.

wild रानटी, जंगली, वन्य  
 wild species वन्य जाति  
 winged सपक्ष  
 wood लाकूड, काष्ठ  
 woodland रानजमीन, जंगल  
 woodpecker सुतारपक्षी  
 woody काष्ठमय

## Y

yield उत्पन्न, उपलब्धि  
 young बाल, बालपण, नवायु

## Z

zonation विभागन  
 zone कटिबंध, विभाग, थर  
 zygote युग्मज

